BOSTON
MEDICAL LIBRARY
8 THE FENWAY

Digitized by the Internet Archive
in 2011 with funding from
Open Knowledge Commons and Harvard Medical School

http://www.archive.org/details/manueldanatomied01sapp

MANUEL
D'ANATOMIE
DESCRIPTIVE

Ouvrages du même Auteur.

—

Recherches anatomiques, physiologiques et historiques sur l'appareil respiratoire des oiseaux, gr. in-4, avec 4 pl. 1847. 9 fr.

Injection, préparation et conservation des vaisseaux lymphatiques (thèse de doctorat), 1843, in-4. 1 fr.

De l'influence de la lumière sur les êtres vivants (thèse de concours pour l'agrégation). 1844, in-4. 2 fr.

De l'ulcération et des ulcères (thèse de concours d'agrégation). 1847, in-4. 2 fr. 50

Paris. — Imprimerie de L. Martinet, rue Mignon, 2.

MANUEL
D'ANATOMIE
DESCRIPTIVE
ET
DE PRÉPARATIONS ANATOMIQUES,

PAR

Ph. C. SAPPEY,

Agrégé à la Faculté de médecine de Paris,
ancien prosecteur de l'amphithéâtre d'anatomie des hôpitaux de Paris,
professeur particulier d'anatomie et de médecine opératoire.

TOME PREMIER.

Première Partie.

Ostéologie, Arthrologie, Myologie et Aponévrologie.

AVEC 114 FIGURES INTERCALÉES DANS LE TEXTE.

PARIS,

VICTOR MASSON, LIBRAIRE-ÉDITEUR,

PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE.

1850

20489
3.A.407.
BOSTON MEDICAL
DEC 8 - 1924
LIBRARY

A

MONSIEUR DENONVILLIERS,

PROFESSEUR D'ANATOMIE A LA FACULTÉ DE MÉDECINE
DE PARIS.

Monsieur,

Le perfectionnement de la science est le but commun des hommes qui la cultivent; mais pour arriver à ce but, tous ne suivent pas la même route. Les uns se soumettent à de patientes investigations, constatent les faits, les recueillent, les superposent et élèvent ainsi lentement et pièce à pièce un édifice qui sera l'œuvre des siècles; les autres, suppléant à l'observation par le raisonnement, s'élancent avec plus de hardiesse ou de témérité à la recherche de l'inconnu; ils négligent les détails et se plaisent sur les hauteurs qui étalent à leurs regards de larges horizons; d'heureuses hypothèses, des aperçus nouveaux, de grandes découvertes leur ont permis quelquefois de

renouer sur plusieurs points la chaîne interrompue des faits, et de les subordonner à des lois générales. Les premiers, en s'enfermant dans le cercle étroit de la certitude, se condamnent trop souvent à l'aridité; les seconds, en se procurant les avantages d'une vaste perspective, s'exposent à de fatales illusions.

Entre ces deux écoles, celle-ci trop positive, et celle-là trop spéculative, il en est une troisième qui participe de l'une et de l'autre en alliant dans toutes ses recherches l'esprit d'observation à l'esprit d'induction. Cette école est la vôtre; parmi les anatomistes de notre époque vous en êtes le représentant le plus éminent; c'est à ce titre que je vous prie de vouloir bien accueillir cet ouvrage dans lequel j'ai cherché à résumer d'une manière claire, complète et succincte, une science qui a été l'objet spécial de mes études pendant plusieurs années. Je ne puis l'offrir à un juge plus éclairé et dont le suffrage me paraisse plus honorable et plus digne d'envie.

Daignez agréer l'expression de mon entier dévouement.

C. SAPPEY.

MANUEL
D'ANATOMIE DESCRIPTIVE.

BOSTON MEDICAL LIBRARY

L'anatomie est une science qui a pour objet la structure des êtres organisés.

Les recherches faites sur cette structure ayant eu constamment pour but la connaissance de l'homme matériel, l'organisation a été successivement envisagée sous tous les aspects qu'on a jugés capables de contribuer aux progrès de l'anatomie humaine ; et la science décrite de ces divers points de vue a pris autant de formes distinctes qui chacune ont reçu un nom différent ; c'est ainsi qu'on a appelé :

Anatomie comparée ou zootomie, celle qui traite de l'organisation dans toute la série animale, afin d'arriver par voie d'analogie à une connaissance plus exacte et plus complète de la composition du corps de l'homme ;

Anatomie générale, celle qui s'occupe des parties élémentaires ou constituantes de nos organes, et emprunte à l'analyse toutes les données nécessaires pour résoudre le problème de leur structure ;

Anatomie philosophique, celle qui s'élève de la connaissance isolée de tous ces organes aux lois générales de l'organisation ;

Anatomie du fœtus ou de développement, celle qui les suit dans toutes les périodes de leur évolution, depuis le moment de leur apparition jusqu'à l'époque de leur complet développement ;

Anatomie topographique, chirurgicale, ou des régions, celle qui détermine leurs rapports et cherche dans cette détermination un guide sûr pour la main du chirurgien ;

Anatomie pathologique, celle qui étudie les altérations dont ils peuvent devenir accidentellement le siége, pour établir la corrélation existante entre ces altérations et les phénomènes par lesquels elles se traduisent au dehors ;

Anatomie physiologique, normale, descriptive, ou simplement anatomie, celle qui trace dans un cadre méthodique l'histoire successive et complète de chacun d'eux.

Ce dernier point de vue est celui sous lequel nous envisagerons l'organisation de l'homme. Considérée sous cet aspect, la structure du corps humain forme sans contredit l'une des branches les plus vastes de l'anatomie ; car, pour exposer dans son intégrité la description d'un organe, il importe non seulement d'en faire connaître la conformation extérieure et toutes les propriétés apparentes, mais encore de déterminer ses rapports avec les organes voisins, ce qui est du ressort de l'anatomie topographique ; de rechercher les éléments qui le composent et leur mode d'association, ce qu'on ne peut faire le plus souvent sans envahir le domaine de l'anatomie générale ; de le suivre dans son développement, ce qui appartient à l'anatomie d'évolution ; de telle sorte qu'un ouvrage dans lequel on tracerait l'histoire complète de chaque organe serait à la fois un traité d'anatomie descriptive, générale, chirurgicale, etc. Mais les inconvénients que présente l'étude d'une science trop complexe ont fait restreindre le champ de l'anatomie descriptive, qui, ainsi resserré, embrasse dans ses limites tout ce qui est essentiellement relatif à la situation, à la configuration, à la couleur, au poids, aux connexions, en un mot aux propriétés extérieures de nos organes. Toutefois, les détails que l'œil peut saisir à la surface de ces organes ne sauraient être le but unique de cette science ; elle doit encore, lorsqu'ils sont d'une nature spéciale, pénétrer dans leur intérieur, étudier l'arrangement des divers tissus qui les composent, et rattacher ainsi à l'histoire de leur conformation apparente celle de leur structure. Lorsqu'ils sont répandus dans toutes les parties de l'économie et forment une classe ou un système, les considérations qui ont pour objet la conformation et la structure de ce système ne rentrent dans l'anatomie descriptive qu'accessoirement.

L'organisation de l'homme, comme celle de tous les animaux qui se font remarquer par les grandes proportions de leur corps, est essentiellement composée de parties molles et de parties dures. La réunion de ces deux éléments, l'un à forme mobile et l'autre à forme fixe, a paru un fait tellement important aux naturalistes les plus célèbres, qu'ils l'ont pris pour base de leur classification zoologique. Afin de rendre plus manifestes les conséquences nombreuses qui découlent de l'association de ces deux éléments, qu'il nous soit permis, pour un instant, de réduire l'organisation des vertébrés, celle surtout des vertébrés volumineux, à un ensemble de parties molles : toutes ces parties, soumises d'une part à l'influence attractive du globe, de l'autre à leur réaction mutuelle, constitueront une masse qui tendra à prendre la forme d'un sphéroïde plus ou moins aplati à ses pôles. Mais qu'au sein de ces organes affaissés sur eux-mêmes apparaissent des organes durs et résistants ; que ces organes se dressent et se disposent en colonnes, qu'ils se creusent et se réunissent pour former des cavités, qu'ils s'épanouissent ou s'effilent en jetant autour d'eux des saillies variées, et aussitôt, les parties molles venant se grouper autour des colonnes, se loger dans les cavités, se suspendre aux saillies, l'animal prendra une forme fixe, déterminée, identique dans tous les animaux de la même espèce, variable seulement dans les animaux d'espèces différentes. Les parties molles qui se fixent aux saillies et se pressent autour des colonnes étant pour la plupart douées de la propriété de se contracter, c'est-à-dire de diminuer spontanément de longueur pour reprendre ensuite leurs dimensions premières, les différentes pièces qui composent ces colonnes seront

mises en mouvement; chacune d'elles se transformera en levier, et du jeu de tous ces leviers résultera pour l'animal la faculté de se déplacer facilement dans le milieu qu'il habite, et de pourvoir en tout temps à son alimentation. Les cavités osseuses offrant un refuge protecteur aux organes les plus essentiels, ceux-ci réuniront à une liberté plus grande dans l'exercice de leurs fonctions une plus grande perfectibilité; le système nerveux surtout, dont la nature délicate réclamait en quelque sorte d'une manière plus impérieuse les avantages de cette protection, se perfectionnera rapidement, arrivera à de grandes dimensions, et la vie, concentrée jusqu'alors dans le cercle étroit des phénomènes nutritifs, s'agrandira peu à peu par les rapports nouveaux qui s'établiront entre l'animal et le monde extérieur. Une forme fixe, une locomotion facile, une alimentation assurée, une grande liberté dans l'exercice de toutes les fonctions, une vie extérieure couronnant la vie nutritive, l'intelligence ajoutée à l'instinct et appelée à le dominer, tels sont donc les heureux résultats qui naissent pour l'organisation animale de l'apparition des parties dures au sein des parties molles; en présence de résultats aussi importants, nous ne saurions nous étonner que ces parties dures et résistantes, ou les os, aient constamment servi de base à l'étude de l'anatomie, depuis les temps les plus reculés, mais surtout depuis l'école d'Alexandrie, jusqu'à nos jours.

A ces raisons physiologiques qui ont fait placer la description des os en tête de la plupart des traités publiés sur la science anatomique, viennent s'en joindre d'autres toutes pratiques, et plus importantes peut-être. Ces os, avons-nous dit, se transforment en leviers par l'action des organes contractiles qui les entourent; dans ce but, ces organes contractiles ou les *muscles* s'attachent solidement par une de leurs extrémités sur l'os à mouvoir, et par l'autre sur un os immobile: or, comment décrire le lieu et le mode d'insertion de ces muscles sur leurs leviers respectifs, si l'on ignore entièrement la configuration de ceux-ci?

Entre les muscles cheminent des vaisseaux et des nerfs; quelques uns s'y épuisent, les premiers pour présider à leur nutrition, les seconds pour leur transmettre l'influence de la volonté; mais le plus grand nombre ne font que les traverser pour aller se distribuer plus loin à d'autres muscles ou à d'autres organes. On voit donc que si la connaissance des os est indispensable pour la détermination précise de l'attache des muscles, celle des muscles n'est pas moins nécessaire pour définir d'une manière exacte la situation des vaisseaux et des nerfs.

Des considérations qui précèdent, il résulte que nous aurons à décrire successivement: 1° les os; 2° les muscles; 3° les vaisseaux; 4° les nerfs; 5° enfin les divers organes situés dans les cavités du tronc et de la tête. Cet ordre est si impérieusement tracé, que les auteurs qui n'ont vu dans l'étude de nos organes qu'un moyen d'arriver à la connaissance de leurs fonctions, et qui ont cherché en conséquence à lui imprimer un cachet physiologique, ont été en quelque sorte contraints de l'adopter, bien qu'il soit, ou plutôt parce qu'il est en effet essentiellement anatomique.

La description des os, ou l'*ostéologie*, comprendra aussi celle de leurs annexes: *cartilages*, *fibro-cartilages*, *synoviales*, *ligaments*, ou l'*arthrologie*.

L'histoire des muscles, ou la *myologie*, contiendra de même celle de

aponévroses ou *membranes fibreuses* qui les entourent de toutes parts.

A l'étude des vaisseaux, ou *angéiologie*, qui forment la troisième classe, se rattachent : 1° le cœur, comme point de départ ou de terminaison de tous les vaisseaux ; 2° les *artères*, ou vaisseaux à sang rouge ; 3° les *veines*, ou vaisseaux à sang noir ; 4° les *lymphatiques*, ou vaisseaux à sang blanc.

La quatrième classe, ou la *névrologie*, se subdivisera en deux sections relatives, l'une à la portion centrale du système nerveux, l'autre à sa portion périphérique.

Dans la cinquième classe seront décrits : 1° les organes des sens ; 2° ceux de la digestion ; 3° ceux de la respiration et de la phonation ; 4° enfin ceux de la génération et de la sécrétion urinaire. L'étude des organes hétérogènes compris dans cette classe a pris le nom de *splanchnologie*.

Le tableau suivant montre sous une forme plus simple l'ordre que nous nous proposons d'adopter.

1re Classe,	Os	Ostéologie.
	Articulations	Arthrologie.
2e Classe.	Muscles	Myologie.
	Aponévroses	Aponévrologie.
3e Classe.	Cœur	Angéiologie.
	Artères	
	Veines	
	Lymphatiques	
4e Classe.	Partie centrale du système nerveux	Névrologie.
	Partie périphérique	
5e Classe.	Organes des sens	Splanchnologie.
	Organes de la digestion	
	Organes de la phonation	
	Organes de la respiration	
	Organes génito-urinaires	

A ces cinq classes nous ajouterons comme complément une description succincte de l'évolution du fœtus et de ses annexes.

OSTÉOLOGIE.

Les os sont des leviers qui forment par leur union la charpente du corps, reçoivent l'attache des muscles, et servent de soutien à toutes les parties molles.

Ces organes doivent être étudiés : 1° dans leur ensemble et leurs rapports ; 2° dans leur ensemble et indépendamment de leurs rapports ; 3° dans les détails qu'ils nous présentent ; envisagés dans leurs rapports, ils forment le squelette ; considérés d'une manière générale et absolue, ils constituent le système osseux ; examinés dans leurs détails, ils offrent des différences qui nécessitent pour chacun d'eux une description particulière.

DU SQUELETTE.

Le squelette est naturel ou artificiel ; naturel lorsque toutes les parties qui entrent dans sa composition sont liées entre elles par les liens qui assurent leur contact dans l'état normal ; artificiel lorsque ces mêmes pièces sont réunies par des liens étrangers à l'organisation.

L'édifice que représente le squelette offre pour partie essentielle une colonne centrale, composée de pièces superposées et mobiles appelées vertèbres. Cette colonne, conformée sur le même type dans toute la série des animaux vertébrés, s'effile par une de ses extrémités, pour se terminer en cône, et supporte par l'autre un renflement considérable, le *crâne*, auquel est annexée en avant une petite pyramide qui forme la *face*. De ses parties latérales naissent les *côtes*, arcs parallèles au nombre de vingt-quatre, qui s'articulent en avant avec le *sternum*, espèce de colonne vertébrale antérieure, et contribuent à la production d'une cage conoïde ; cette cage, connue sous le nom de *thorax*, loge le cœur, organe central de la circulation, et les poumons, organes de la respiration. Des hauteurs du sternum s'échappent horizontalement deux petits leviers flexueux, auxquels se suspendent d'autres leviers descendants, qu'on voit successivement diminuer de longueur et augmenter en nombre ; de l'union de tous ces leviers résultent les *membres supérieurs* ou *thoraciques*. A l'extrémité inférieure de la colonne vertébrale se fixent deux pièces considérables, qui se contournent sur elles-mêmes et s'articulent en avant pour former le bassin, cavité infundibuliforme principalement affectée aux organes génitaux urinaires. Du bassin descendent deux nouvelles séries de leviers d'une configuration analogue à ceux qui occupent les côtés du thorax ; ils constituent les *membres inférieurs* ou *abdominaux*.

Le dénombrement des pièces qui concourent à la formation du squelette se présente sous les apparences d'un calcul très simple ; il n'en est pas ainsi cependant ; à l'appui de cette opinion il suffit de citer les résultats très différents auxquels sont arrivés les anatomistes qui l'ont entrepris. Ces différences ont pour cause commune les modifications très grandes que les os subissent par le progrès de l'âge ; la plupart, en effet, se développent par

plusieurs points à la fois ; ces os, qui, parvenus à leur développement complet, formeront une seule pièce, seront donc formés primitivement de plusieurs pièces différentes ; si on procède alors à leur énumération, on arrivera évidemment à un chiffre trop élevé. D'une autre part, lorsque les os sont entièrement formés, ils s'altèrent par l'accumulation des années et se soudent entre eux ; à un âge avancé, cette énumération donnera par conséquent un chiffre trop faible. Il y a pour ce dénombrement un âge déterminé ; cet âge est celui où chacune des pièces du squelette a atteint son entier développement, et ne porte l'empreinte d'aucune altération sénile ; il varie de vingt-cinq à trente ans. A cette époque, le nombre des os s'élève à 198, ainsi répartis :

Colonne vertébrale.	26
Crâne	8
Face	14
Os hyoïde.	1
Thorax (côtes et sternum)	25
Chaque extrémité supérieure	32 = 64
Chaque extrémité inférieure.	30 = 60
	198

Dans ce nombre n'entrent point certains os surnuméraires, qui se développent quelquefois dans les parois du crâne, et quelques autres qui apparaissent tantôt d'une manière constante, tantôt d'une manière variable dans certains tendons, et qu'on a désignés sous le nom d'os *sésamoïdes* ; la *rotule* appartient à cette classe, dont elle constitue le type par sa forme et son volume.

Les os sont situés au milieu des parties molles, qui les entourent de tous côtés. Pour déterminer leur situation, on a supposé le corps de l'homme placé dans une attitude verticale, et circonscrit par six plans : un plan horizontal inférieur qui en forme la base de sustentation, un plan horizontal supérieur qui repose sur le sommet de la tête, et quatre plans verticaux : deux latéraux, le troisième antérieur, le quatrième postérieur ; à ces six plans périphériques on en a ajouté un septième qui se dirige d'avant en arrière et coupe le corps en deux moitiés symétriques ; la ligne d'intersection de ce plan avec les faces antérieure et postérieure du corps a pris le nom de ligne médiane. A l'aide de ces surfaces fictives il est toujours facile d'indiquer, d'une manière approximative au moins, la position absolue d'un os ou de tout autre organe.

SYSTÈME OSSEUX.

Les os, envisagés d'une manière générale, nous présentent à considérer leur conformation extérieure, leur conformation intérieure, leur texture, et leur développement.

1° Conformation extérieure des os.

Un examen rapide du squelette suffit pour constater les grandes différences que nous offrent les os sous le rapport de leur configuration : quel-

ques uns s'étendent en longueur; d'autres s'étalent en surface; mais dans le plus grand nombre les trois dimensions se balancent de telle sorte que leur forme se rapproche de celle d'un cube, qu'ils ne revêtent jamais cependant d'une manière régulière. Ces différences dans les proportions de leurs diamètres les ont fait diviser depuis longtemps en trois classes : les os longs, les os larges, et les os courts.

Tous les os ne se prêtent pas avec la même facilité à cette classification : il en est qui sont en même temps longs et larges; d'autres appartiennent en partie aux os longs et en partie aux os courts; malgré ces légères imperfections, elle mérite d'être conservée; car elle est à la fois anatomique, physiologique et chirurgicale.

Os longs. Ils occupent l'axe des membres, dans lesquels ils constituent une colonne brisée, simple au bras et à la cuisse, double à l'avant-bras et à la jambe, multiple à la main et au pied; les colonnes partielles qui forment cette colonne brisée offrent une longueur qui est toujours en raison inverse de leur nombre; et comme l'étendue des mouvements est proportionnelle à la longueur des leviers, il en résulte que la partie supérieure des membres est remarquable par la grande dimension des arcs qu'elle décrit, et la partie inférieure, par la multiplicité et la brièveté de ces mêmes arcs.

Tous les os longs présentent une partie moyenne appelée corps ou *diaphyse*, et deux extrémités qui s'articulent avec les os correspondants.

Le corps est la partie la plus étroite de l'os; sa forme rappelle celle d'un prisme à base triangulaire dont les bords ou arêtes sont souvent si mousses, qu'il semble se transformer en cylindre. Il est creusé à l'intérieur d'une cavité fusiforme qui loge la *moelle* et porte le nom de *canal médullaire*. Ce canal, en augmentant l'épaisseur de la diaphyse, produit deux avantages : 1° il favorise la puissance des muscles par l'étendue qu'il ajoute à leur surface d'implantation; 2° il accroît la résistance de l'os; car de deux colonnes composées en même quantité, de la même substance, et de hauteur égale, celle qui offre le diamètre le plus considérable présente la plus grande solidité.

Les extrémités sont renflées et massives; ces renflements ont pour but : 1° de multiplier les points de contact entre les surfaces articulaires, et par conséquent d'en assurer la solidité; 2° de dévier les tendons voisins, et de leur former ainsi une sorte de poulie de renvoi, éminemment favorable à l'action des muscles; 3° enfin de régulariser la forme des membres en opposant leur volume à la gracilité des cordes tendineuses.

Os larges ou plats. Ils se réunissent en général pour former des cavités : aussi leurs surfaces sont-elles le plus souvent concaves d'un côté et convexes de l'autre. Ces surfaces sont remarquables par la tendance qu'elles présentent à se rapprocher à leur centre. Constamment leur partie périphérique, destinée, tantôt à des articulations, et tantôt à des insertions musculaires, offre plus d'épaisseur que leur partie centrale, assez amincie quelquefois pour devenir translucide; dans certains cas on la voit même manquer entièrement; l'os est alors le siége d'une perforation circulaire.

Os courts. On les trouve dans toutes les régions où la variété des mouvements devait se concilier avec leur solidité; c'est pourquoi ils sont accu-

mulés dans les articulations du poignet et du pied; c'est dans ce but aussi qu'ils se réunissent en si grand nombre pour former la colonne vertébrale, le plus puissant et le plus long de tous les leviers.

Quelle que soit la forme d'un os, sa surface est rarement régulière dans toute son étendue; tantôt cette surface s'abaisse au-dessous de son niveau, et tantôt elle s'élève au-dessus; dans le premier cas, l'os tend à se creuser d'une cavité dont la configuration, la situation, les dimensions et les usages varient à l'infini, et ne sauraient être énoncés d'une manière générale; dans le second, la surface de l'os est surmontée d'une saillie non moins variable dans sa forme, son volume et sa destination. Toutes les saillies osseuses connues sous la dénomination générique d'éminences ou d'apophyses se divisent en articulaires et non articulaires. Les apophyses non articulaires sont le plus souvent destinées à des insertions musculaires: aussi leur volume est-il en général proportionnel à la force des muscles qui s'y implantent; de là une différence remarquable entre le squelette de l'homme et celui de la femme. Ces éminences cependant n'ont point pour cause la traction que les os subissent de la part des tendons, car on les observe chez des individus frappés de paralysie dès leur enfance; de plus, M. Serres, par ses belles recherches sur l'ostéogénie, a démontré que chacune d'elles se développe par un point particulier d'ossification; leur existence se rattache donc aux lois générales de l'organisation.

On a réservé le nom d'épiphyses aux éminences qui sont unies au corps de l'os par une couche cartilagineuse; mais cette couche cartilagineuse disparaissant par les progrès de l'ossification, les épiphyses se transforment successivement en apophyses; cette expression par conséquent désigne seulement l'une des périodes que les os parcourent dans leur développement.

2° Conformation intérieure des os.

Si l'on pratique une coupe sur la continuité d'un os, on remarque que cet os est composé à sa surface par un tissu serré, d'une couleur et d'une dureté analogues à celles de l'ivoire, et au centre par des lamelles et des filaments qui s'entrecroisent pour former des cellules. Ces deux substances, l'une compacte, l'autre celluleuse ou spongieuse, sont identiques dans leur nature; le tissu osseux qui les constitue est essentiellement le même: seulement, ce tissu revêt dans chacune d'elles une forme différente: dans la substance compacte il se présente sous la forme d'une couche épaisse et unique; dans la substance spongieuse, sous la forme de couches minces, multiples et entrecroisées. Toutes ces couches diffèrent par leurs dimensions, mais sont semblables par leurs propriétés; les dénominations de substance et de tissu compacte, de substance et de tissu spongieux, doivent donc être considérées comme l'expression des deux aspects principaux sous lesquels le tissu osseux peut s'offrir à nous.

La substance compacte et la substance spongieuse présentent la même couleur lorsqu'on les examine sur un os sec qui a été privé par une longue macération de toutes les parties molles qu'il renferme; elles diffèrent au contraire dans leur coloration lorsqu'on les étudie comparativement sur la coupe d'un os frais. Le tissu compacte est d'un blanc mat dans tous les os et à tous les âges de la vie. La substance spongieuse tire sa couleur moins des lamelles qui la produisent que des parties molles qui remplissent ses

cellules. Or ces parties molles varient : chez les enfants, elles sont composées de tissu cellulaire et de vaisseaux très multipliés ; chez les adultes et les vieillards, à ce tissu cellulo-vasculaire vient s'ajouter du tissu adipeux. La prédominance des vaisseaux, chez les premiers, donne à la substance spongieuse une couleur d'un brun rougeâtre ; la prédominance du tissu adipeux, dans les derniers, produit une coloration jaune d'autant plus remarquable que la vieillesse est plus avancée ; cette transformation de la couleur rouge en une couleur jaune ne s'accomplit point cependant dans toutes les parties du système osseux ; M. Nélaton, qui le premier a fixé l'attention des anatomistes sur ces deux nuances de la couleur des os, a très bien constaté que la coloration jaune a pour siége exclusif les extrémités des os longs et tous les os courts des membres, tandis que les os du tronc conservent pendant toute la durée de la vie la nuance rougeâtre propre à l'enfance.

Les tissus compacte et celluleux ne sont pas répartis d'une manière égale dans les os longs, les os larges et les os courts.

Dans les os longs, la substance compacte forme les parois du canal médullaire: la spongieuse, au contraire, prédomine dans les extrémités, qu'elle compose presque exclusivement ; aux limites du canal médullaire, les lamelles de ce tissu deviennent plus ténues ; elles s'effilent, se prolongent sur les parois de la cavité qui loge la moelle, en formant un réseau délicat dans lequel celle-ci est comme suspendue. Ces filaments entrecroisés au centre de la diaphyse des os longs ont été considérés par quelques anatomistes comme une troisième forme ou tissu osseux, qu'ils ont appelée tissu réticulaire. Cette forme pourrait être admise : cependant nous pensons avec la plupart des auteurs qu'il est plus simple d'admettre seulement les deux formes que nous avons précédemment mentionnées ; elles représentent, en effet, le tissu osseux, l'une dans son état de condensation, l'autre dans son état de raréfaction ; le tissu réticulaire rentre évidemment dans la forme spongieuse ou raréfiante.

Dans les os larges, la substance compacte constitue deux plans ou tables entre lesquels la substance spongieuse s'étale pour produire une troisième couche qui a pris le nom de diploé ; celui-ci manque sur quelques points, particulièrement dans la partie centrale de ces os, où les deux tables se rapprochent et se confondent.

Dans les os courts, le tissu compacte se présente sous l'aspect d'une lame mince enroulée sur le tissu spongieux.

3° Texture des os.

Les éléments qui entrent dans la composition des os sont : 1° un tissu propre, *tissu osseux* ; 2° deux membranes, l'une qui entoure l'os, *périoste* ; l'autre qui entoure la *moelle*, membrane *médullaire* ; 3° des *artères* ; 4° des *veines* ; 5° vraisemblablement des *vaisseaux lymphatiques* et des *nerfs* ; 6° du *tissu cellulaire*.

Tissu osseux. Il est d'un blanc opaque, d'une dureté pierreuse, d'une pesanteur spécifique plus considérable que celle de tous les autres tissus de l'économie, et se compose essentiellement de deux principes, l'un organique, formé par la gélatine, l'autre inorganique, formé par des sels cal-

caires. Pour obtenir le premier, il suffit de plonger un os pendant quelques jours dans un acide concentré, et de le soumettre ensuite à l'action de l'eau bouillante ; le second est facilement mis à nu par la calcination. Une analyse faite par Berzélius nous montre encore dans ce tissu quelques autres principes peu importants, et établit entre tous ces éléments les proportions suivantes :

1° Élément organique.	1° Matière animale réductible par la décoction.	32,17
	2° Matière animale insoluble. .	1,13
2° Élément inorganique.	Phosphate de chaux.	51,04
	Carbonate de chaux.	11,30
	Fluate de chaux	2,00
	Phosphate de magnésie. . . .	1,16
	Soude et chlorhydrate de soude.	1,20
		100,00

Ces proportions sont-elles constantes? La plupart des auteurs admettent que la gélatine, accumulée en grande quantité dans les os de l'enfant, devient moins abondante dans ceux de l'adulte, et rare dans ceux du vieillard ; que le principe organique, en d'autres termes, prédomine dans le tissu osseux au début de la vie, et l'élément inorganique à son déclin. On explique ainsi l'accroissement continu de la densité de ce tissu, sa vitalité énergique et sa grande élasticité dans le jeune âge, et enfin la fragilité des os à un âge avancé. Cette opinion a été récemment combattue par M. Nélaton, qui formule ainsi dans ses *Éléments de pathologie chirurgicale* le résultat de ses observations : « J'ai pu me convaincre par une série d'expériences que les proportions de parties terreuses et organiques sont les mêmes à tous les âges de la vie. Le tissu osseux n'est pas simplement un mélange de gélatine et de sels calcaires ; il y a combinaison entre ces deux éléments, et cette combinaison s'opère constamment dans les mêmes proportions. En un mot, le tissu osseux est un composé défini. »

L'auteur de ces nouvelles recherches a été conduit à la conclusion précédente en faisant calciner des fragments de tissu compacte parfaitement égaux en poids, et provenant de sujets de divers âges ; lorsque la calcination est complète, quel que soit l'âge du sujet, le poids du fragment calciné est toujours réduit d'une quantité égale. M. Nélaton ayant bien voulu m'offrir de répéter avec moi ces expériences, nous avons pris quatre lamelles de tissu compacte : 1° une sur la diaphyse du tibia d'un enfant de cinq ans ; 2° une sur le corps du tibia d'une femme de vingt-cinq ans ; 3° une sur le corps du fémur d'un homme du même âge ; 4° une sur la partie moyenne du tibia d'un sujet de soixante-dix ans ; toutes ces lamelles pesaient 1 gramme. Après la calcination, leur poids a été réduit, pour les deux premières à 68 centigrammes, plus une fraction, et pour les dernières à 69 centigrammes moins une très minime fraction. Ces quatre résultats peuvent être considérés comme identiques ; par conséquent, depuis le moment de la naissance jusqu'à la vieillesse la plus avancée, l'élément organisé des os est à l'élément inorganique comme 32 : 68. Ces deux éléments sont donc invariables dans leur proportion ; ajoutons que cette proportion si facilement obtenue par la calcination offre une coïncidence remarquable avec celle que donne l'analyse chimique.

Ce fait étant établi, comment expliquer la densité croissante du tissu

osseux, la vitalité décroissante de ce même tissu, la fragilité des os chez les vieillards?

Pour concevoir la densité croissante du tissu osseux, il suffit d'admettre que ce tissu renferme sous le même volume un plus grand nombre de molécules osseuses ; il deviendra alors facile de comprendre pourquoi la vitalité des os est en raison inverse de l'âge, car les molécules ne peuvent augmenter en nombre sans envahir en partie la place occupée par le parenchyme primitif de l'os. Ce parenchyme, composé de tissu cellulaire et de vaisseaux, perdra d'autant plus de son importance que les molécules osseuses s'accumuleront en plus grande quantité dans ses mailles. C'est ainsi que les vaisseaux, très développés dans le tissu osseux de l'enfant, diminuent dans celui de l'adulte et plus encore dans les os du vieillard ; et comme la vitalité d'un organe repose surtout sur sa vascularité, il en résulte que la diminution progressive de la seconde de ces deux propriétés entraîne une décroissance correspondante de la première.

Quant à la fragilité des os dans la vieillesse, pour la rapporter à sa véritable cause, il importe, ainsi que l'a fait observer M. Nélaton, de ne pas confondre le tissu osseux avec les os. Le tissu osseux, très abondant dans toutes les parties du squelette aux époques moyennes de l'existence, diminue ensuite graduellement dans sa quantité, de telle sorte que les différentes couches, lames et lamelles, que ce tissu forme, offrent beaucoup d'épaisseur dans les os de l'adulte et deviennent très minces dans les os du vieillard. Cette diminution du tissu osseux, ou, en d'autres termes, la raréfaction progressive dont les os deviennent le siége dans les dernières années de la vie, nous explique à la fois et la fragilité qui les caractérise à cet âge, et la diminution de leur poids, que la densité croissante de leur tissu ne saurait contrebalancer.

Le tissu osseux est creusé d'un très grand nombre de petits canaux qu'on observe, non seulement dans la substance compacte, mais aussi dans les lamelles qui circonscrivent les cellules de la substance spongieuse ; leur direction et leurs dimensions varient. — Dans les os longs, ils se dirigent un peu obliquement du canal médullaire à la surface extérieure. Pendant ce trajet plus ou moins étendu, on les voit s'entrecroiser de manière à former des mailles dont le grand axe est parallèle à celui de la diaphyse ; de ce parallélisme, il résulte que l'os paraît strié dans le sens de sa longueur, et composé par une agglomération de fibres longitudinales juxtaposées.—Dans les os larges, les mailles produites par l'entrecroisement de tous ces canaux s'allongent en se dirigeant vers la circonférence, et chaque surface prend l'aspect d'un plan fibreux et rayonné. — Dans les os courts, les canalicules s'entrecroisent d'une manière si irrégulière que les différentes faces qui en limitent le volume perdent complétement toute apparence fibreuse.—Les petits canaux creusés dans les lames, lamelles et filaments du tissu spongieux, offrent une disposition analogue aux précédents : seulement, au lieu de s'ouvrir dans le canal médullaire, ils s'ouvrent dans une cellule. Tantôt ils correspondent par une de leurs extrémités à une cellule, et par l'autre à une seconde cellule voisine de la première ; tantôt l'un de leurs deux orifices communique avec une cellule, l'autre se jette dans un canalicule de la substance compacte ; ceux qui occupent les cloisons situées au voisinage d'une surface articulaire se terminent en cul-de-sac.

Les canalicules des os avaient été entrevus par Leeuwenhoeck ; mais il appartient à M. Gerdy de les avoir de nouveau signalés à l'attention des observateurs dans un travail important présenté à l'Académie des sciences. Miescher, en Allemagne, et un peu plus tard Muller, ont publié une minutieuse description de ces petits tubes. Pour les apercevoir distinctement, il suffit d'écailler légèrement la surface d'un os long avec un instrument tranchant. Cette étude sera surtout facile et promptement concluante lorsqu'elle sera faite sur un os affecté d'inflammation. Sous l'influence de cet état pathologique, on voit, en effet, ces canaux acquérir avec rapidité des dimensions plus considérables ; ils s'accroissent alors par la résorption de la gélatine et des sels calcaires qui constituent leurs parois ; cette résorption peut avoir pour effet de détruire en partie d'abord, puis en totalité les cloisons qui les séparent ; dans ce cas on les voit successivement communiquer entre eux, se réunir, se confondre et enfin disparaître entièrement, en laissant à nu le parenchyme primitif de l'os, c'est-à-dire le tissu cellulaire et les vaisseaux ; ce sont ces phénomènes attentivement observés qui ont conduit l'un de nos jeunes chirurgiens les plus distingués, M. Nélaton, a fonder la véritable théorie de la suppuration du tissu osseux et de la séparation des séquestres. Les recherches de M. Gerdy, en établissant comme un fait définitivement acquis à la science, la structure canaliculaire des os, ont donc répandu une lumière toute nouvelle sur les maladies de ce système. Ces applications importantes à la pathologie sont ainsi devenues la confirmation la plus heureuse de la réalité de cette structure.

La connaissance des canalicules permet de concevoir la divergence des opinions qui ont été émises sur la texture du tissu osseux. Ces opinions peuvent être réduites aux suivantes : 1° le tissu osseux est fibreux ; 2° il est aréolaire ; 3° il est lamellaire ; 4° il est fibreux et aréolaire ; 5° il est fibreux et lamellaire ; 6° enfin Béclard pensait qu'il était à la fois fibreux, aréolaire et lamellaire. Toutes ces opinions dérivent de la même erreur : les anatomistes, ayant méconnu les tubes osseux et observé seulement les cloisons qui les séparent, ont décrit ces cloisons sous le nom de fibres ; les cavités tubulaires qu'on apercevait sur le profil des coupes sont devenues alors des vides formés par l'entrecroisement des fibres, et les auteurs qui ont attaché plus d'importance à ces vides ou aréoles qu'aux fibres qui les forment en s'entrecroisant, ont admis une structure aréolaire ; d'autres, ayant égard à la fois à ces deux aspects, l'ont dite aréolaire et fibreuse. On conçoit également comment on a pu faire naître les lames de la superposition des fibres ; et cette dernière théorie ayant été acceptée, on a cru en trouver une double démonstration dans le phénomène de l'exfoliation des os et dans celui de leur éclatement. Mais le premier de ces phénomènes est dû à la résorption qui s'accomplit autour et au-dessous de la portion frappée de mort, aux dépens de l'os vivant, résorption qui interrompt la continuité du séquestre et amène ainsi son expulsion ; le second se produit mécaniquement par l'exposition d'un os à une chaleur vive ou à l'action prolongée de l'air extérieur. En résumé, le tissu osseux n'est ni fibreux, ni aréolaire, ni lamellaire : il est canaliculaire.

Périoste. Il s'enroule autour des différentes pièces du squelette, pour former à chacune d'elles une enveloppe spéciale de nature fibreuse. Cette membrane, qui affecte avec les os les connexions les plus intimes, présente

une surface externe et une surface interne; la première est en rapport, dans la plus grande partie de son étendue, avec les muscles, dont la sépare un tissu cellulaire lâche et filamenteux, et avec les tendons qui s'unissent à elle par un entrecroisement réciproque de fibres; la seconde s'applique sur le tissu osseux, avec lequel elle contracte une adhérence solide, surtout dans les points qui correspondent à l'insertion des tendons. Au niveau de toutes les articulations mobiles, le périoste d'un os est lié à celui des os voisins par les ligaments; sur les articulations immobiles, il passe immédiatement d'une surface osseuse sur la surface adjacente. De la double continuité établie par les liens articulaires entre les différentes parties du périoste, et par le périoste entre tous les tendons ou aponévroses, résulte un ensemble d'organes identiques dans leur nature, ayant pour élément essentiel une fibre blanche, flexible et résistante; cet ensemble d'organes constitue le *système fibreux*.

Membrane médullaire. On a désigné sous ce nom un tissu cellulaire fin et lamelleux qui tapisse les parois anfractueuses du canal des os longs. En s'appliquant sur les inégalités de ces parois, la membrane médullaire, d'une complète transparence, se replie au dedans d'elle-même et cloisonne dans tous les sens sa propre cavité, qui se trouve ainsi transformée en loges et en cellules; à celles-ci correspondent les lobes et les lobules d'un tissu adipeux extrêmement délicat qui forme la *moelle*.

Artères. De nombreuses artères se distribuent dans le tissu osseux; mais cette distribution ne se fait pas de la même manière dans tous les os. Dans les os longs on observe trois ordres de branches artérielles, destinés, le premier à l'organe médullaire, le second au tissu compacte, le troisième au tissu spongieux. Le vaisseau artériel qui se distribue dans la cavité médullaire, appelé artère nourricière, est transmis jusqu'à la moelle par un canal oblique qui porte le même nom; mais ce nom rappelle une erreur, car le volume de l'artère nourricière, comparé au volume réuni de toutes les autres branches qui s'introduisent dans le tissu de l'os, devient extrêmement grêle, et véritablement insignifiant; loin de jouer dans la nutrition de l'os le rôle principal, elle ne concourt à cette nutrition que d'une manière très secondaire. Pour le démontrer, il suffit de citer ce fait incontestable, qu'à la suite des amputations qui éliminent plus de la moitié d'un os long et détruisent l'artère nourricière, le fragment restant dans le moignon n'a jamais été frappé de mort. En arrivant sur la surface de la membrane médullaire, cette artère se divise en deux branches, l'une ascendante, l'autre descendante; toutes deux ne tardent pas à se subdiviser pour entourer de leurs ramifications soit l'organe producteur de la moelle, soit la moelle elle-même. Aux extrémités de la diaphyse, leurs dernières divisions communiquent avec celles des vaisseaux qui se distribuent dans les substances compacte et spongieuse. — Les artères du tissu compacte se ramifient d'abord dans le périoste, qu'elles couvrent de réseaux faciles à injecter; du périoste elles passent dans les tubes osseux, dont elles suivent exactement la direction, communiquent entre elles au niveau de tous les points où ces tubes s'entrecroisent, et prennent par conséquent la disposition réticulaire qui appartient à ces derniers. — Les artères destinées au tissu spongieux pénètrent par les extrémités de l'os;

des orifices nombreux et de dimensions très inégales leur livrent passage; lorsqu'elles arrivent dans les lamelles de ce tissu, elles forment des rameaux très fins, qui se plongent dans leurs canalicules, les parcourent, et s'anastomosent, soit entre elles, soit avec celles des deux ordres précédents. De ces communications multipliées résulte une communauté de circulation qui a pour effet d'établir entre toutes les parties élémentaires de l'os une sorte de solidarité.—Dans les os plats, on observe seulement deux ordres d'artères, celles du tissu compacte et celles du tissu spongieux; ces dernières pénètrent le plus souvent par la circonférence. Il en est de même dans les os courts.

Veines. Elles suivent, en général, la direction des artères; mais à ces vaisseaux on voit se réunir des canaux d'une nature spéciale, dont les parois sont formées par une couche mince de tissu compacte et par une membrane transparente; la cavité de ces canaux veineux est coupée à des distances très rapprochées par des étranglements circulaires, des cloisons partielles, des irrégularités multipliées, qui semblent constituer pour elles autant de valvules rudimentaires. Ils ont pour origine une sorte d'ampoule de même diamètre que les autres parties du canal; leur trajet est sinueux; fréquemment ils communiquent entre eux. On les observe facilement dans le diploé des os du crâne, où ils furent signalés, pour la première fois, par Dupuytren; ils sont aussi très apparents dans le corps des vertèbres; dans les os plats du bassin, les os courts, et les extrémités des os longs ils sont beaucoup moins développés.

Lymphatiques. On ignore si ces vaisseaux existent dans le tissu osseux. Les phénomènes de résorption dont ce tissu est le siége permettent cependant de considérer leur existence comme vraisemblable.

Nerfs. Aucun cordon nerveux n'a pu être suivi jusqu'à présent dans l'intérieur des os; on voit, il est vrai, sur le périoste de quelques uns, des nerfs qui, après avoir rampé sur cette membrane, plongent dans son épaisseur; il est surtout facile d'observer ces filaments nerveux sur le périoste qui recouvre la partie inférieure et antérieure du fémur. Mais que deviennent-ils au moment où ils disparaissent dans cette enveloppe fibreuse? S'y épuisent-ils? ou bien, se conduisant comme les artères, passent-ils du périoste dans le tissu osseux? L'observation n'a pas encore résolu cette question; mais la sensibilité vive que possèdent les os, dans un grand nombre de circonstances pathologiques, semble donner plus de valeur à la seconde hypothèse.

4o Développement des os.

Les os n'atteignent le terme complet de leur évolution qu'à l'âge de vingt-cinq à trente ans. Pendant la longue durée de ce développement, leur solidité augmente en raison directe des efforts de plus en plus énergiques qu'ils sont appelés à supporter. Lorsque ce développement est terminé, les modifications qu'ils subissent amènent une diminution progressive de cette même propriété. Il importe donc de les considérer pendant et après leur accroissement.

Période d'accroissement.

Les phénomènes observés pendant l'accroissement ont été rattachés à trois états successifs, qu'on observe constamment dans l'évolution du tissu osseux : l'état muqueux, l'état cartilagineux, l'état osseux proprement dit.

État muqueux. Ce premier état est celui sous lequel les os se présentent à nous lorsqu'ils sont composés uniquement par les parties molles qui entrent dans leur texture, particulièrement par le tissu cellulaire et les vaisseaux : alors ils ne possèdent encore aucune des propriétés qu'ils offriront plus tard, et diffèrent à peine des organes qui les environnent. Ce état dure un mois ou six semaines.

État cartilagineux. Les os subissent cette transformation lorsque le tissu cellulaire, les artères, les veines, etc., qui les forment primitivement, sont envahis par la gélatine ; l'aspect d'un blanc nacré sous lequel ils apparaissent à cette époque les fait facilement distinguer de tout ce qui les entoure. Ce dépôt de gélatine dans le parenchyme primitif de l'os offre ce phénomène remarquable, qu'il s'accomplit en même temps : 1° dans toutes les parties d'un même os ; 2° dans toutes les pièces du squelette.

État osseux. L'envahissement du tissu cartilagineux par les sels calcaires produit ce nouvel état, bien différent du précédent par la manière dont il se manifeste. Nous avons vu, en effet, que la cartilaginification est simultanée ; l'ossification, au contraire, est éminemment graduelle ; elle débute par des points isolés, et se propage dans chacun d'eux, du centre à la circonférence. Les points d'irradiation osseuse, ou d'*ossification*, affectent, en général, un siége déterminé et constant ; dans les os longs il en existe un pour la partie moyenne, et un pour chaque extrémité ; dans les os plats et les courts, ce point est central lorsqu'il est unique.

Les points d'ossification sont, les uns primitifs, les autres complémentaires ou épiphysaires; les premiers, pour la plupart des pièces du squelette, suffisent au développement total de l'os ; mais lorsque ceux-ci se montrent insuffisants, c'est-à-dire ne se propagent pas à toutes les parties du cartilage, chacune des parties de ce cartilage qui n'a pas été envahie, devient le siége d'un nouveau point d'ossification ; et ce point, qui apparaît toujours beaucoup plus tard, complète la transformation osseuse.

Les cartilages dans lesquels cette transformation est sur le point de se produire éprouvent plusieurs modifications qui l'annoncent ; ils prennent une couleur jaunâtre, puis une couleur rouge ; si on les examine alors avec attention, on voit qu'ils sont parcourus par des vaisseaux ; au centre de la partie colorée on ne tarde pas à constater l'existence d'un point osseux ; ce point s'étend graduellement aux parties voisines ; et constamment l'extension du tissu osseux est précédée de cette auréole colorée et vasculaire.

L'apparition des points d'ossification commence au second mois de la conception ; à la fin de la quatrième semaine, ou au commencement de la cinquième, se montre celui de la clavicule, puis celui de la mâchoire inférieure ; du trente-cinquième au quarante-cinquième jour apparaissent ceux

du fémur, de l'humérus, du tibia, du maxillaire supérieur, des vertèbres, des côtes; dans la dernière moitié du second mois, on voit naître les points d'ossification des os du crâne, du péroné, de l'omoplate, de l'iliaque, etc.

On a cherché à rattacher l'ordre d'apparition des points osseux à une cause générale, qu'on a cru trouver tour à tour dans le volume des os, dans leur degré de proximité du cœur, dans la précocité des fonctions auxquelles ils doivent concourir. Mais contre chacune de ces théories on peut élever des objections: l'ossification n'est pas en rapport avec le volume des os, puisque le premier point osseux se montre dans la clavicule; elle n'est pas davantage assujettie dans sa marche à la distance plus ou moins grande qui existe entre le cœur et les diverses pièces du squelette, car le sternum, qui devrait s'ossifier le premier, subit au contraire cette transformation à une époque tardive; enfin on est porté à la considérer comme indépendante de la précocité des fonctions, lorsqu'on remarque qu'elle débute par la clavicule, dont les fonctions offrent une si faible importance dans les premiers mois de la vie. Cependant le maxillaire inférieur s'ossifie promptement; il en est de même des côtes; et comme la succion et la respiration sont de toutes les fonctions celles qui entrent les premières en exercice, il en résulte que si l'ordre qui préside à la manifestation des points osseux n'est pas rigoureusement en harmonie avec l'importance du rôle que les différents os sont appelés à remplir au moment de la naissance, il lui est cependant en partie subordonné.

Le nombre des points d'ossification primitifs que présentent les os pairs a été déterminé depuis longtemps; mais cette détermination a présenté beaucoup plus de difficulté lorsqu'on a voulu l'appliquer aux os situés sur la ligne médiane. Un grand nombre d'auteurs ont avancé que la plupart de ces os se développent par un seul point osseux médian qui s'étend de là à droite et à gauche. M. Serres, après de longues recherches sur ce sujet délicat, est arrivé à une conclusion qui renverse cette doctrine. Appuyé sur de nombreuses observations, cet auteur a posé en principe que tous les os impairs sont primitivement doubles; qu'il existe deux points d'ossification pour la partie médiane de l'os, l'un pour la moitié droite, l'autre pour la moitié gauche; mais ces deux points osseux sont très rapprochés, et ne tardent pas à se confondre. Pour constater leur isolement primitif, il importe donc de les surprendre en quelque sorte au moment de leur manifestation. M. Serres ayant constamment observé ces deux points osseux toutes les fois que ses recherches ont porté sur des os dont l'ossification était à son début, a été conduit à considérer la duplicité primitive des os impairs ou médians comme un phénomène général, qu'il a désigné sous le nom de *loi de symétrie*.

Les saillies et les dépressions que présentent les os sont assujéties dans leur développement à des lois dont la découverte appartient au même observateur: la plupart des éminences se développent par un point d'ossification; les cavités sont le résultat de la réunion de deux ou de plusieurs pièces osseuses; ainsi la cavité cotyloïde se forme au point de convergence des trois pièces primitives qui composent l'os coxal. La première de ces lois, ou la *loi des éminences*, est fondée sur des faits d'une valeur incontestable; la seconde, ou la *loi de conjugaison*, souffre de nombreuses exceptions.

La marche de l'ossification varie dans les os longs, les os plats et les os courts.

Dans les os longs, le point osseux de la diaphyse prend bientôt la forme d'un petit cylindre creux à l'intérieur et perforé pour le passage des vaisseaux nourriciers ; ce cylindre acquiert un diamètre plus considérable, en même temps il s'allonge et se rapproche des extrémités de l'os, qu'il atteint dans le dernier mois de la grossesse. C'est après la naissance seulement, et à une époque variable, qu'on voit naître sur chacune de ces extrémités un point osseux qui s'étend vers la diaphyse, dont il est séparé par une couche cartilagineuse ; celle-ci diminue peu à peu d'épaisseur, mais ne disparaît entièrement qu'à l'âge de vingt-cinq à trente ans ; les extrémités se réunissent alors au corps de l'os ; cette réunion, qui a pris le nom de *soudure des épiphyses*, est soumise à une loi dont nous devons la connaissance à M. A. Bérard. Des recherches entreprises par ce jeune et célèbre professeur, il résulte : 1° que des deux extrémités des os longs, c'est toujours celle vers laquelle se dirige le conduit nourricier qui se soude la première avec le corps de l'os ; ainsi, au membre supérieur, le conduit nourricier de l'humérus se dirige de haut en bas vers le coude, et ceux du radius et du cubitus, de bas en haut également vers le coude ; or, dans ces trois os, l'extrémité cubitale se réunit à la diaphyse plus tôt que les extrémités qui regardent l'épaule et le poignet ; au membre inférieur, la disposition des conduits est inverse ; ils s'éloignent du genou: aussi la réunion des épiphyses se fait-elle d'abord en haut pour le fémur et en bas pour le tibia et le péroné ; 2° que si dans un os long il n'y a que deux points d'ossification, l'un pour une des extrémités et l'autre pour la deuxième extrémité et le corps ; l'extrémité qui s'ossifie complétement avec le corps est celle vers laquelle se dirige le conduit nourricier. Ainsi, dans le premier métacarpien et le premier métatarsien, le conduit nourricier se dirige vers les phalanges, et il y a absence d'épiphyse à leur extrémité phalangienne ; dans les quatre derniers métacarpiens et les quatre derniers métatarsiens, ce conduit nourricier se dirige du côté opposé aux phalanges ; même absence d'épiphyse dans les extrémités carpiennes des premiers et tarsienne des seconds. Dans toutes les phalanges, le conduit se porte vers l'extrémité unguéale ; ici encore point d'épiphyses dans cette extrémité.

La réunion des points d'ossification n'est pas toujours en rapport avec leur apparition ; quelquefois même ces deux phénomènes s'accomplissent en sens inverse. Ainsi l'extrémité inférieure du fémur, une des premières épiphyses qui apparaisse, est la dernière à se réunir ; tandis que, par une disposition opposée, l'extrémité supérieure du radius, qui paraît une des dernières, se soude avant toutes ou presque toutes les autres.

Dans les os plats, l'ossification s'étend par un ou plusieurs points, du centre à la circonférence de l'os ; cette irradiation est surtout remarquable sur les os du crâne, qui se développent par un seul point ; de ce point unique et central partent des filaments osseux qui rayonnent à la manière d'aiguilles et donnent à la surface de l'os l'aspect d'un peigne circulaire. Lorsque l'ossification est plus avancée, les aiguilles des os voisins s'entrecroisent et produisent des dentelures qui se reçoivent réciproquement en formant une sorte d'engrenage. Tant qu'ils conservent cette forme, les os plats sont très minces et ne présentent aucune trace de diploé ; mais lorsqu'ils s'engrènent par leurs bords correspondants, ils com-

mencent à augmenter d'épaisseur : alors apparaissent les deux tables de tissu compacte et la couche intermédiaire formée par le tissu spongieux. Près des articulations des os du crâne on observe quelquefois des points d'ossification accidentels ; ces points surnuméraires se développent comme les points normaux ; les dentelures de leur circonférence s'entrecroisent avec celles des os voisins, et il en résulte une pièce osseuse supplémentaire. Ces os accidentels portent le nom d'os *wormiens*.

Dans les os courts, l'ossification débute par le centre ; de là elle se propage vers la surface ; leur développement est donc en quelque sorte inverse de celui des précédents. Pour ceux-ci, en effet, on voit naître d'abord les couches compactes, puis la couche diploïque. Dans les os courts, au contraire, la portion centrale s'ossifie la première ; la couche superficielle ou compacte se montre plus tard.

Phénomènes consécutifs à l'accroissement.

Lorsqu'on nourrit pendant quelque temps un jeune animal avec des aliments imprégnés de suc de garance, les os deviennent le siége d'une coloration rouge ; si on suspend l'usage de la garance, ceux-ci reprennent leur couleur blanche. Dans cette expérience, faite d'abord par Duhamel, et répétée plus tard par un grand nombre d'anatomistes, les sels calcaires sont le véhicule du suc de garance, car ce suc n'est jamais déposé dans la partie cartilagineuse des os en voie de développement. Puisque cette substance colorante est tellement inhérente à l'élément calcaire, que son apparition est toujours la conséquence de l'arrivée de celui-ci, il est permis de penser que, lorsqu'elle disparaît, elle est aussi entraînée par ce même élément : or, le principe colorant est tour à tour déposé et repris ; donc les sels calcaires subissent également un flux et reflux continus ; en d'autres termes les os sont soumis à un mouvement de composition et de décomposition incessant. Nulle part, en effet, ce double mouvement n'est aussi évident que dans le tissu osseux ; de plus il offre ici ce caractère exceptionnel que chacun d'eux semble affecter un siége spécial, le premier occupant surtout les parties superficielles, et le second les parties centrales de l'os.

Sous l'influence du mouvement de composition, de nouvelles couches s'ajoutent aux premières, les recouvrent et les emboîtent ; c'est par ce mécanisme que l'os qui a cessé de croître en longueur continue à croître en épaisseur. L'expérience a mis hors de toute contestation cet accroissement des os par superposition. Si, à l'exemple de Duhamel, on nourrit de jeunes animaux avec des aliments alternativement mêlés de suc de garance et non imprégnés de cette teinture, on remarque que le corps des os longs est formé de couches blanches et rouges qui se succèdent dans l'ordre suivi pour les deux modes d'alimentation. Si l'animal a été sacrifié pendant la durée de l'alimentation non colorée, la couche externe des os est blanche, la seconde est rouge, et toutes les autres se succèdent dans le même ordre ; la couche dont la formation est la plus récente est donc toujours la plus superficielle ; chaque couche nouvelle a pour organe producteur l'enveloppe externe des os ou le périoste.

Mais en même temps que les os augmentent de diamètre par l'addition successive de lames nouvelles, les couches anciennes diminuent d'épaisseur et disparaissent. Cette résorption nous explique : 1° comment un fil de méta l

roulé autour du corps d'un os long, après avoir été enseveli au milieu des diverses couches de l'os, a pu tomber plus tard dans la cavité médullaire, ainsi que l'a observé Duhamel ; 2° pourquoi les parois du canal médullaire diminuent progressivement d'épaisseur, le mouvement de composition dans les dernières périodes de la vie devenant très faible et celui de décomposition très actif ; 3° pourquoi les cellules du tissu spongieux s'agrandissent, communiquent plus largement entre elles, et disparaissent même sur certains points pour former des cavités adipeuses, espèces de canaux médullaires rudimentaires ; 4° pourquoi enfin les os offrent tant de solidité chez l'adulte et une si grande fragilité chez le vieillard.

DES OS EN PARTICULIER.

Preparation. Les os peuvent être préparés dans deux conditions bien différentes : 1° isolément; 2° conjointement avec les parties molles qui les entourent. Pour leur préparation isolée, on les dépouille grossièrement, on les soumet à une macération prolongée, et on attend que leur périoste se détache facilement à l'aide d'une brosse ou de tout autre moyen de frottement; ensuite on les retire de l'eau et on les expose sur des claies à l'action de l'air et de la rosée pendant une durée variable de un à plusieurs mois. Lorsqu'on se propose de conserver les parties ambiantes, il faut encore recourir à la macération ; mais celle-ci doit être beaucoup moins prolongée, et elle devient alors insuffisante ; on suppléera à cette insuffisance par l'emploi d'un procédé extrêmement ingénieux dont la découverte récente appartient à M. le docteur Parise. Ce procédé consiste à faire passer des courants d'eau dans les mailles du tissu spongieux ; dans ce but, on pratique sur divers points de petites perforations dans lesquelles on introduit l'extrémité d'une seringue préalablement remplie ; en pressant sur la tige, l'eau s'infiltre partout par le fait de la communication des cellules, s'échappe par les nombreuses porosités de l'os et entraîne avec elle tout le détritus des parties molles. Ces injections ne doivent être faites qu'après une macération de huit à dix jours ; pour en obtenir toute l'utilité qu'elles présentent, il est nécessaire de les renouveler plusieurs fois à quelques jours d'intervalle. L'eau froide est quelquefois remplacée avec avantage par l'eau chaude, l'eau alcaline, l'eau alcoolisée.

COLONNE VERTÉBRALE.

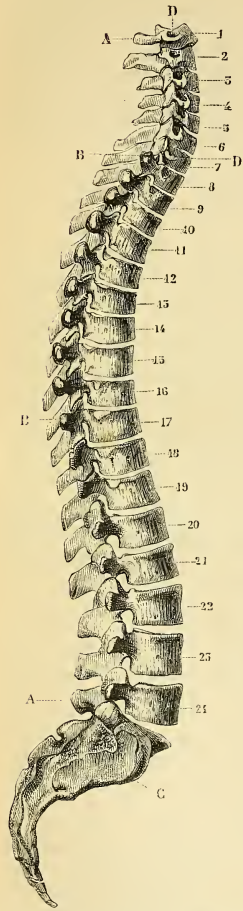
La *colonne vertébrale* ou *rachis* est cette tige flexueuse, étendue du bassin, qu'elle concourt à former et sur lequel elle s'appuie, au crâne, qui s'appuie sur elle.

Située à la partie médiane et postérieure du tronc, elle répond successivement, par sa partie antérieure, aux organes cervicaux, thoraciques, abdominaux et pelviens. Ces rapports ont permis de la diviser en quatre régions : régions *cervicale*, *dorsale*, *lombaire*, et *sacro-coccygienne*.

Le rachis est composé d'un grand nombre de pièces articulées entre elles ; toutes ces pièces, conformées sur un type commun, prennent le nom de vertèbres ; celles-ci ont été divisées en vraies et en fausses. Les vertèbres vraies sont au nombre de vingt-quatre, les fausses au nombre de neuf ; les premières sont toutes indépendantes ; les secondes se soudent entre elles : cinq se réunissent pour former le sacrum, quatre pour former le coccyx. Lorsque l'ossification est complète, le nombre des pièces qui entrent dans la composition de la colonne rachidienne est donc de vingt-six, ainsi réparties : sept appartiennent à la région cervicale, douze

à la région dorsale, cinq à la région lombaire, deux à la région sacro-coccygienne ; ces deux dernières seront décrites isolément.

Fig. 1.



Les vertèbres vraies, ou vertèbres proprement dites, présentent des caractères qui leur sont communs ; en outre, les vertèbres de chaque région offrent des caractères qui leur sont propres ; enfin dans chaque classe on trouve une ou plusieurs vertèbres qui se distinguent de toutes les autres par des caractères particuliers.

1° Caractères communs à toutes les vertèbres.

La forme générale des vertèbres est celle d'un anneau. Tous ces anneaux présentent : 1° *un corps* ou renflement considérable par lequel ils se superposent ; 2° une partie annulaire proprement dite, destinée à servir de cylindre protecteur de la moelle, ou *trou vertébral* ; 3° un prolongement qui s'effile sous forme d'épine pour constituer un levier destiné au mouvement de la vertèbre, *apophyse épineuse* ; 4° deux saillies qui se portent transversalement en dehors, *apophyses transverses* ; 5° quatre éminences, deux supérieures, deux inférieures articulées avec les éminences correspondantes des vertèbres voisines, *apophyses articulaires* ; 6° quatre dépressions ou *échancrures* crensées à droite et à gauche de l'anneau, deux au-dessus, et deux au-dessous de sa circonférence.

Le corps des vertèbres revêt la forme d'une portion de cylindre échancré dans sa partie postérieure, et offre par conséquent quatre faces, deux horizontales, deux verticales. Les faces horizontales sont, l'une supérieure et l'autre inférieure ; la première correspond à la face inférieure de la vertèbre située au-dessus, la seconde à la face inférieure de la vertèbre située au-dessous ; toutes deux sont légèrement excavées. Les faces verticales

Fig. 1. — *Colonne vertébrale.* — A. Apophyse épineuse. — B, B. Facettes articulaires des apophyses transverses dorsales. — C. Facette articulaire du sacrum. — D. Canal des apophyses transverses, destiné au passage de l'artère vertébrale. — 1 à 7. Vertèbres cervicales. — 8 à 19. Vertèbres dorsales. — 20 à 24. Vertèbres lombaires.

sont, l'une antérieure et l'autre postérieure ; elles se déprimentégalement, et de cette dépression résulte pour elles l'aspect d'une gouttière qui est transversale pour la première, et longitudinale pour la seconde.

Le trou vertébral est triangulaire ; ses dimensions, qui varient un peu dans les diverses régions, sont en rapport avec le volume de la moelle épinière et surtout avec le degré de mobilité dont jouit chacune d'elles.

Les apophyses épineuses se prolongent en arrière pour offrir aux muscles puissants chargés de les mouvoir un levier plus avantageux et une plus large surface d'insertion ; à leur base ces éminences se bifurquent ; et de cette bifurcation naissent deux lames qui se dirigent en avant et en dehors, l'une à droite et l'autre à gauche.

Les apophyses transverses varient dans les diverses régions : leur direction est le seul caractère qui leur soit commun.

Les apophyses articulaires forment les parties latérales de l'anneau ; elles sont, en général, verticales, placées symétriquement de chaque côté de la ligne médiane, d'une forme elliptique, et encroûtées de cartilages pour s'articuler avec les apophyses semblables des vertèbres voisines. Les deux apophyses articulaires supérieures dépassent en haut le corps de la vertèbre; il en est de même des deux apophyses opposées pour la face inférieure ; par conséquent la plus grande hauteur verticale de l'anneau vertébral est mesurée par l'espace qui sépare les sommets des deux apophyses articulaires d'un même côté.

Les échancrures produisent, sur la partie de l'anneau vertébral qu'elles occupent, une sorte d'étranglement qui la transforme en un véritable pédicule étendu des apophyses articulaires et transverses au corps de la vertèbre ; elles se réunissent aux échancrures opposées des vertèbres adjacentes, et forment, par cette réunion, des anneaux de transmission, appelés *trous de conjugaison*.

2° Caractères propres aux vertèbres de chaque classe.

Une vertèbre étant donnée, s'il s'agissait simplement de déterminer la classe à laquelle elle appartient, il suffirait, pour résoudre ce facile problème, de remarquer que les vertèbres cervicales présentent sur les parties latérales de leur corps un trou destiné au passage de l'artère vertébrale ; que les vertèbres dorsales offrent sur les côtés de ce même corps des facettes articulaires, et que les vertèbres lombaires sont dépourvues de l'un et de l'autre de ces deux caractères. Mais ce n'est pas seulement par un point de leur surface que ces vertèbres diffèrent ; les différences qui leur sont propres se disséminent sur toute l'étendue de leur configuration.

Dans chaque région, les vertèbres sont désignées par leur nom numérique en comptant de haut en bas.

1° *Vertèbres cervicales.* (Fig. 2.) Le corps, peu volumineux, présente un diamètre transversal double des diamètres antéro-postérieur et vertical, une face supérieure concave transversalement et surmontée de deux apophyses latérales. Le trou vertébral est remarquable par sa forme triangulaire et ses grandes dimensions en rapport avec l'extrême mobilité de ces vertèbres. L'apophyse épineuse est horizontale, courte, bifurquée à son sommet ; les apophyses transversales, également horizontales, courtes

et bifurquées à leur sommet, sont en outre creusées supérieurement d'une gouttière chargée de transmettre au dehors les cordons nerveux émanés de la moelle épinière, et percées à leur base d'un trou traversé par l'artère vertébrale. Les apophyses articulaires s'inclinent à l'horizon sous un angle de 45°; les supérieures, comprises dans le même plan, regardent en haut et en arrière; les inférieures, comprises aussi dans le même plan, regardent en bas et en avant; les échancrures supérieures sont égales en profondeur aux échancrures inférieures.

Fig. 2.

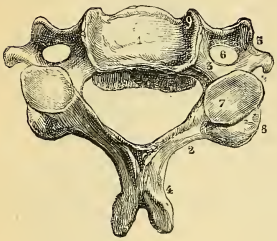


FIG. 2. — *Vertèbre cervicale.* — 1. Corp de la vertèbre. — 2. Lame. — 3. Pédicule. — 4. Apophyse épineuse bifurquée. — 5. Apophyse transverse bifurquée. — 6. Trou pour l'artère vertébrale. — 7. Apophyse articulaire supérieure. — 8. Apophyse articulaire inférieure. — 9. Apophyse latérale droite du corps.

2° *Vertèbres dorsales.* (Fig. 3.) Le corps présente un diamètre transversal égal au diamètre antéro-postérieur, et sur chacune de ses parties latérales deux demi-facettes articulaires; le trou vertébral, plus petit, devient presque circulaire; l'apophyse épineuse est oblique, longue, non divisée à son sommet; les apophyses transverses sont volumineuses, déjetées en arrière, creusées d'une facette articulaire et unituberculeuses à leur sommet. Les apophyses articulaires se dirigent verticalement; les supérieures, non comprises dans le même plan, regardent en arrière et en dehors; les inférieures, qui appartiennent aussi à deux plans différents, regardent en avant et en dedans. Les échancrures supérieures sont plus petites que les inférieures.

Fig. 3.

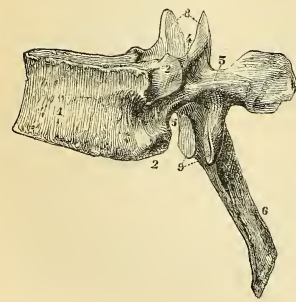


FIG. 3. — *Vertèbre dorsale.* — 1. Corps de la vertèbre. — 2, 2. Demi-facettes articulaires pour la tête des côtes. — 3. Pédicule. — 4. Echancrure supérieure. — 5. Échancrure inférieure. — 6. Apophyse épineuse. — 7. Apophyse transverse et sa facette articulaire pour la tubérosité de la côte. — 8. Apophyse articulaire supérieure. — 9. Apophyse articulaire inférieure.

3° *Vertèbres lombaires.* (Fig. 4.) Le corps, très volumineux, offre un peu plus d'étendue dans le sens transversal que dans le sens antéro-postérieur. Le trou vertébral retrouve ses dimensions premières et son aspect triangulaire. L'apophyse épineuse, très considérable, revêt la forme d'une lame quadrilatère verticale, qui se termine en arrière par un bord épais et mousse. Les apophyses transverses, longues, grêles, aplaties d'arrière en avant, simulent par leur configuration une côte rudimentaire. Les apophyses articulaires présentent des surfaces courbes ; les supérieures sont concaves, très distantes l'une de l'autre, inclinées en dedans ; les inférieures convexes, plus rapprochées, inclinées en dehors ; les échancrures supérieures sont très petites, les inférieures très grandes.

Fig. 4.

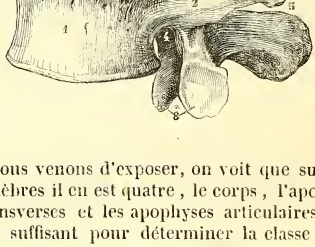


Fig. 4. — *Vertèbre lombaire.* — 1. Corps de la vertèbre. — 2. Pédicule. — 3. Echancrure supérieure. — 4. Echancrure inférieure. — 5. Apophyse épineuse. — 6. Apophyse transverse. — 7. Apophyse articulaire supérieure. — 8. Apophyse articulaire inférieure.

En résumant les caractères que nous venons d'exposer, on voit que sur les six parties constituantes des vertèbres il en est quatre, le corps, l'apophyse épineuse, les apophyses transverses et les apophyses articulaires, dont l'examen attentif est toujours suffisant pour déterminer la classe à laquelle cette vertèbre appartient. Les éléments de cette détermination sont réunis dans les quatre parallèles suivants :

1° *Parallèle des corps vertébraux.* Corps peu volumineux, allongés transversalement, surmontés de deux apophyses latérales : *vertèbres cervicales.* Corps dont tous les diamètres sont égaux, creusés latéralement de quatre facettes articulaires : *vertèbres dorsales.* Corps volumineux, privés d'apophyses latérales et de facettes articulaires : *vertèbres lombaires.*

2° *Parallèle des apophyses épineuses.* Apophyses courtes, horizontales, bituberculeuses à leur sommet : *vertèbres cervicales.* Apophyses longues, obliques, unituberculeuses à leur sommet : *vertèbres dorsales.* Apophyses affectant la forme d'une lame quadrilatère verticale : *vertèbres lombaires.*

3° *Parallèle des apophyses transverses.* Apophyses courtes, creusées d'une gouttière à leur face supérieure, bituberculeuses à leur sommet, perforées à leur base : *vertèbres cervicales.* Apophyses longues, volumineuses, déjetées en arrière, unituberculeuses, creusées d'une facette articulaire à leur sommet : *vertèbres dorsales.* Apophyses longues, grêles et aplaties : *vertèbres lombaires.*

4° *Parallèle des apophyses articulaires.* Apophyses à surface plane, inclinées de 45°, regardant directement en haut et en arrière pour les deux supérieures, directement en bas et en avant pour les deux inférieures : *vertèbres cervicales.* Apophyses à surface plane, verticales, regardant en arrière et en dehors pour les deux supérieures, en avant et en dedans pour les deux inférieures : *vertèbres dorsales.* Apophyses à surface courbe, verticales, regardant, en dedans pour les deux supérieures, et en dehors pour les inférieures : *vertèbres lombaires.*

Les deux autres parties constituantes de la vertèbre, c'est-à-dire le trou vertébral et le pédicule qui porte les échancrures, sont insuffisantes, lorsqu'on les examine chacune isolément, pour indiquer la classe dans laquelle cette vertèbre doit être rangée ; mais en les réunissant, elles pourraient également conduire à la solution de ce problème.

3° Caractères propres à certaines vertèbres.

Sept vertèbres peuvent être distinguées de toutes les autres par les caractères particuliers qu'elles présentent, savoir : la première, la seconde et la septième cervicales ; la première, la onzième et la douzième dorsales et enfin la cinquième lombaire.

Fig. 5.

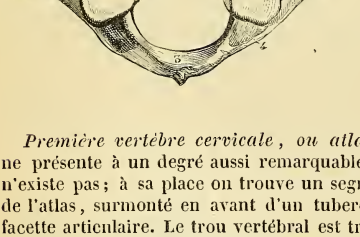


Fig. 5. — *Atlas.* — 1. Tubercule de l'arc antérieur. — 2. Facette articulaire pour l'union de cet arc avec l'apophyse odontoïde. — 3. Arc postérieur. — 4. Échancrure supérieure. — 5. Apophyse transverse. — 6. Trou pour l'artère vertébrale. — 7. Apophyse articulaire supérieure. — 8. Inégalités pour l'insertion du ligament transverse ou croisé.

Première vertèbre cervicale, ou atlas. (Fig. 5.) Aucune vertèbre ne présente à un degré aussi remarquable la forme annulaire. Le corps n'existe pas ; à sa place on trouve un segment d'anneau, *arc antérieur* de l'atlas, surmonté en avant d'un tubercule, et creusé en arrière d'une facette articulaire. Le trou vertébral est très considérable, circulaire, divisé dans l'état physiologique en deux moitiés, l'une antérieure, servant de cavité de réception à l'apophyse odontoïde de l'axis, l'autre postérieure, destinée à la moelle épinière. L'apophyse épineuse manque ; un second segment d'anneau, *arc postérieur* de l'atlas, en tient lieu. Les apophyses transverses sont unituberculeuses, non canaliculées. Les apophyses articulaires, énormes, ont pris le nom de masses latérales de l'atlas ; les supérieures, concaves, elliptiques, inclinées en dedans, se dirigent obliquement d'arrière en avant et de dehors en dedans ; les inférieures, planes, circulaires, regardent en bas et un peu en dedans. Les échancrures sont situées en arrière des apophyses articulaires ; les supérieures, plus profondes, souvent converties en trou par une languette osseuse, semblent

se continuer jusqu'à l'orifice creusé dans la base de l'apophyse transverse, au moyen d'une gouttière horizontale, qui contourne la partie postérieure de la masse articulaire; de la réunion de cette échancrure, de cette gouttière, et du trou de l'apophyse transverse, résulte un canal inflexe, vertical d'abord, puis horizontal, qui conduit l'artère vertébrale dans le crâne.

Deuxième vertèbre cervicale, ou axis. (Fig. 6.) Le corps présente l'apophyse odontoïde : éminence étranglée un peu au-dessus de sa base, arrondie à son sommet, qui reçoit l'insertion des ligaments odontoïdiens latéraux, portant en avant une facette pour s'articuler avec l'arc antérieur de l'atlas; l'apophyse épineuse est très considérable; les apophyses transverses sont petites, triangulaires, unituberculeuses, percées à leur base d'un trou ou plutôt d'un canal inflexe creusé sur les côtés du corps; les apophyses articulaires supérieures, légèrement inclinées en dehors, planes, présentent une surface très étendue et reposent sur les côtés du corps.

Fig. 6.

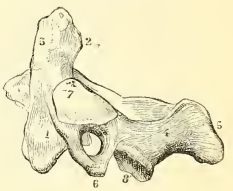


Fig. 6. — *Axis.* — 1. Corps de la vertèbre. — 2. Apophyse odontoïde. — 3. Facette articulaire pour l'union de cette apophyse avec l'arc antérieur de l'atlas. — 4. Lames de l'apophyse épineuse. — 5 Apophyse épineuse bifurquée. — 6. Apophyse transverse. — 7. Apophyse articulaire supérieure. — 8. Apophyse articulaire inférieure.

Septième vertèbre cervicale, ou proéminente. Par l'ensemble de ses caractères et surtout par le volume de chacune de ses parties constituantes, elle se rapproche de la configuration des vertèbres dorsales. Son apophyse épineuse, prismatique et triangulaire, unituberculeuse à son sommet, et beaucoup plus longue que celle de toutes les autres vertèbres de la même classe, lui a fait donner le nom sous lequel on la désigne, et constitue son caractère spécifique.

Première vertèbre dorsale. Son corps présente de chaque côté une facette complète pour s'articuler avec la première côte, et une demi-facette pour s'articuler avec la seconde.

Onzième vertèbre dorsale. Une seule facette articulaire existe sur les parties latérales de son corps; son apophyse transverse, dégénérée en un simple tubercule, en est dépourvue.

Douzième vertèbre dorsale. La présence d'une seule facette articulaire sur les parties latérales de son corps, l'absence de toute facette sur son apophyse transverse, suffisent pour la distinguer des dix premières vertèbres de cette classe; ses apophyses articulaires inférieures courbes et tournées en dehors la différencient de la onzième.

Cinquième vertèbre lombaire. La face inférieure de son corps est taillée très obliquement d'avant en arrière et de bas en haut ; ses apophyses transverses sont volumineuses ; ses apophyses articulaires inférieures, très distantes l'une de l'autre, regardent directement en avant.

Fausses vertèbres. Par leur soudure, elles produisent le sacrum et le coccyx.

SACRUM. (Fig. 7.)

Os symétrique, situé à la partie postérieure du bassin, pyramidal et triangulaire, recourbé sur lui-même d'arrière en avant, offrant à considérer *quatre faces*, une *base*, un *sommet* et un *canal*.

Fig. 7.

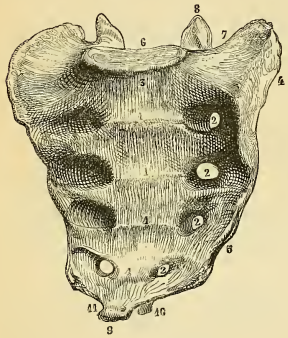


FIG. 7. — *Sacrum vu par la face antérieure.*—1, 1, 1, 1. Crêtes transversales. — 2, 2, 2, 2. Trous sacrés antérieurs. — 3. Base du sacrum. — 4. Facette auriculaire —5. Bord inégal pour l'insertion des grands ligaments sacro-sciatiques. — 6. Facette pour l'articulation de cet os avec la cinquième vertèbre lombaire. — 7. Échancrure concourant à la formation du dernier trou de conjugaison. — 8. Apophyse articulaire. — 9. Facette articulaire pour le coccyx. 10. Petite corne du sacrum. — 11. Echancrure pour le passage de la cinquième paire des nerfs sacrés.

Face pelvienne, ou antérieure. Elle est concave, et présente sur la ligne médiane des crêtes transversales formées par la soudure des différentes pièces qui composent cet os dans l'enfance ; de chaque côté on voit les quatre trous sacrés antérieurs qui livrent passage aux branches antérieures des nerfs sacrés, à des veines et à quelques artérioles ; en dehors de ces trous sont des gouttières auxquelles viennent s'insérer les digitations du muscle pyramidal. Cette face est en rapport avec le rectum, qui en suit la courbure.

Face spinale, ou postérieure. Elle est convexe ; on y voit ;

1° Sur la ligne médiane, une série de tubercules qui font suite aux apophyses épineuses des vertèbres, et se réunissent souvent pour former une véritable crête, *crête sacrée ;* plus bas une gouttière angulaire, terminaison du *canal sacré.*

2° Sur les côtés, deux gouttières superficielles qui prolongent les gouttières vertébrales et sont perforées par les quatre trous sacrés postérieurs destinés à transmettre les branches postérieures des nerfs sacrés ; plus en dehors, deux séries de saillies inégales : l'une, située au côté interne des

trous sacrés, correspond aux apophyses articulaires ; l'autre, située sur leur côté externe et formée par des éminences plus considérables, continue les apophyses transverses.

Faces latérales ou iliaques. Elles sont taillées obliquement de haut en bas et d'avant en arrière, de telle sorte que le sacrum représente à la fois un coin vertical et un coin antéro-postérieur ; larges supérieurement, ces faces dégénèrent en bas en un simple bord qui donne attache aux ligaments sacro-sciatiques ; en haut et en avant elles offrent une facette demi-circulaire échancrée en arrière, comparée au pavillon de l'oreille, et appelée, pour cette analogie de forme, facette auriculaire ; en arrière existent des inégalités et des dépressions auxquelles s'insèrent les ligaments sacro-iliaques postérieurs.

Base. On y remarque : 1° sur la ligne médiane, une facette ovalaire unie à la dernière vertèbre lombaire ; une ouverture triangulaire, commencement du *canal sacré ;* une éminence qui forme l'extrémité supérieure de la *crête sacrée ;*

2° Sur les côtés, une surface triangulaire qui fait partie du grand bassin ; une échancrure qui concourt à former le dernier trou de conjugaison ; une apophyse articulaire qui s'unit avec les apophyses articulaires inférieures de la dernière vertèbre lombaire.

Sommet. Il présente : 1° sur la ligne médiane, en avant, une facette ovalaire transversalement articulée avec le coccyx ; en arrière la gouttière qui termine le canal sacré ; 2° sur les côtés, les petites cornes du sacrum, saillies destinées à s'unir à des éminences semblables du coccyx ; au-dessous de ces petites cornes, une échancrure qui livre passage au cinquième nerf sacré.

Canal sacré. Il s'étend de la base du sacrum, où il commence par un orifice triangulaire, au sommet de cet os, où il se termine par une gouttière ; il diminue progressivement de haut en bas, et communique avec les trous sacrés antérieurs et postérieurs.

COCCYX.

Os symétrique, triangulaire, situé au sommet du sacrum, dont il semble un prolongement, divisé en deux faces, deux bords, une base et un sommet.

Face antérieure ou pelvienne. Concave, coupée par de petites lignes horizontales dues à la soudure des différentes pièces qui composent cet os ; elle est en rapport avec le rectum.

Face postérieure ou spinale. Convexe, sillonnée de petites rainures transversales, recouverte par une couche épaisse de tissus fibreux et par la peau.

Bords latéraux. Ils sont irrégulièrement festonnés et donnent attache aux ligaments sacro-sciatiques et aux muscles ischio-coccygiens.

Base. Elle présente une facette elliptique pour s unir au sommet du sacrum, deux éminences appelées cornes du coccyx, deux petites échancrures pour le passage de la cinquième paire de nerfs sacrés.

Sommet. Tuberculeux, recevant l'insertion du muscle sphincter externe de l'anus.

COLONNE VERTÉBRALE EN GÉNÉRAL.

Hauteur. Elle est en général de 70 centimètres ainsi répartis : 15 pour la région cervicale, 28 pour la région dorsale, 16 pour la région lombaire, 11 pour la région sacro-coccygienne.

Direction. Verticalement posée, la colonne vertébrale offre plusieurs courbures alternatives. Ces courbures sont antéro-postérieures et se succèdent dans l'ordre suivant sur la face antérieure du rachis : au cou une convexité, au dos une concavité, aux lombes une seconde convexité, au niveau du bassin une seconde concavité ; sur la partie postérieure de la colonne les courbures présentent, en procédant de haut en bas, une disposition inverse ; une transition insensible de l'une à l'autre forme le caractère des trois courbures supérieures. Il n'en est pas ainsi de la dernière ; celle-ci naît brusquement, et de la jonction de la surface concave du sacrum avec la surface convexe des lombes résulte un angle considérable, *angle sacro-vertébral*, qui joue un rôle important dans le mécanisme de la station et dans celui de l'accouchement. Indépendamment de ces courbures antéro-postérieures, on observe encore sur le rachis une légère courbure latérale au niveau des troisième, quatrième et cinquième vertèbres dorsales : comme ce point est celui où l'aorte s'infléchit pour devenir descendante, elle a été généralement attribuée à la présence de ce vaisseau. Bichat crut en trouver une explication plus satisfaisante dans la prédilection que nous avons pour l'usage de la main droite ; cet usage, en effet, par les efforts qui l'accompagnent, détermine une incurvation à gauche de la colonne vertébrale, et cette incurvation, d'abord momentanée, finirait par devenir permanente. Bien que ces deux théories paraissent également rationnelles, nous croyons qu'il faut accorder plus de confiance à la première, qui compte en sa faveur tous les faits de transposition observés jusqu'à ce jour : chaque fois que l'aorte se déplace et passe à droite, la déviation latérale se déplace également.

Forme. La colonne vertébrale représente deux pyramides adossées base à base : l'une inférieure, à base tournée en haut, formée par le sacrum et le coccyx ; l'autre supérieure, à base tournée en bas, composée par les vertèbres lombaires, dorsales et cervicales. Vue en avant, elle est cylindrique ; vue en arrière, elle est prismatique et triangulaire ; considérée dans son ensemble, elle présente quatre faces, deux extrémités et un canal.

Face antérieure. Large au cou, étroite au dos, elle s'élargit de nouveau dans la région lombaire, et plus encore à la hauteur de l'angle sacro-vertébral, au-dessous duquel elle commence à diminuer progressivement pour se terminer par la pointe que forme le coccyx. On y voit une série de

gouttières transversales, superficielles, séparées par une série de disques ligamenteux interposés au corps des vertèbres qu'ils unissent. Cette face est recouverte dans toute son étendue par le grand ligament vertébral commun antérieur ; en outre elle donne insertion, dans la région cervicale, aux muscles grand droit antérieur et long du cou, dans la région lombaire au psoas, dans la région coccygienne au pyramidal ; elle est en rapport : 1° au cou, avec le pharynx et l'œsophage ; 2° au dos, avec ce même conduit, l'aorte descendante, la veine azygos, le canal thoracique ; 3° aux lombes, avec l'aorte abdominale et la veine cave inférieure ; 4° dans le bassin avec le rectum, et dans toute son étendue avec le système des grands nerfs sympathiques.

Face postérieure. Elle présente sur la ligne médiane la série des apophyses épineuses, qui forment une longue crête verticale : *épine dorsale;* sur les côtés deux gouttières, occupées par les muscles puissants chargés de mouvoir les vertèbres: *gouttières vertébrales.*

Faces latérales. Elles offrent : 1° l'extrémité des gouttières qui occupent le corps des vertèbres ; 2° dans la région cervicale, les trous que traversent l'artère vertébrale, et dans la région dorsale les facettes qui s'articulent avec la tête des côtes ; 3° la série des apophyses transverses ; 4° entre ces apophyses la série des trous de conjugaison, au nombre de vingt-quatre, livrant passage aux cordons nerveux émanés de la moelle épinière, à des veines considérables et à des branches artérielles ; 5° enfin la suite des apophyses articulaires. Dans la région sacro-coccygienne, les faces latérales sont conformées sur un type différent; destinées à s'articuler avec les os iliaques, elles présentent pour cette articulation la facette auriculaire et des inégalités pour des insertions ligamenteuses. Les apophyses articulaires se dévient pour se porter en arrière ainsi que les apophyses transverses, tandis que les trous de conjugaison se dédoublent en quelque sorte pour venir occuper à la fois les faces antérieure et postérieure.

Extrémité inférieure. Elle est constituée par le sommet du sacrum et le coccyx ; on y remarque en arrière le point d'union de ces deux os et la fin du canal vertébral.

Extrémité supérieure. Elle est formée par l'atlas, qui repose sur les autres vertèbres à la manière d'un chapiteau ; au niveau de cette extrémité, commence le canal vertébral.

Canal vertébral. Il occupe toute l'étendue du rachis, communique en haut avec la cavité du crâne, qui en a été considérée comme le renflement ; nous montrerons plus loin, en effet, qu'il existe une remarquable analogie entre ces deux cavités, sous le rapport de leur constitution. Ce canal est oblitéré en bas par des tissus fibreux, et présente dans son trajet toutes les sinuosités antéro-postérieures de la colonne vertébrale : triangulaire au cou, circulaire au dos, il reprend sa forme première aux lombes, qu'il perd de nouveau vers la partie inférieure du sacrum, pour devenir elliptique. Ce canal loge la moelle épinière, les membranes ra-

chidiennes, une petite quantité de tissu adipeux, et des plexus veineux considérables.

Conformation intérieure des vertèbres.

Le corps des vertèbres est essentiellement formé de tissu spongieux, entouré d'une couche mince de tissu compacte ; les apophyses épineuses et surtout leurs lames sont, au contraire, composées presque exclusivement par cette dernière substance; les deux tissus prennent des proportions moins inégales dans les apophyses transverses et articulaires. Nulle part les canaux veineux ne présentent plus de développement ; ils commencent sur la partie postérieure du corps de la vertèbre, et se portent obliquement en avant en formant tantôt autant de canaux distincts, tantôt un canal unique d'abord qui se divise ensuite en plusieurs branches.

Developpement des vertèbres.

Parmi les vertèbres qui diffèrent des autres par leur conformation extérieure, il en est quelques unes qui en diffèrent aussi par leur développement ; nous avons donc à exposer : 1° le développement des vertèbres en général ; 2° le développement de quelques vertèbres en particulier.

Développement des vertèbres en général. Chaque vertèbre se développe primitivement par quatre points d'ossification, deux pour le corps, deux pour les autres parties constituantes de la vertèbre. Les deux premiers, très rapprochés l'un de l'autre, ne tardent pas à se confondre ; on ne trouve plus alors qu'un seul point osseux situé sur la ligne médiane. Plus tard, d'autres points apparaissent pour compléter l'ossification de l'anneau vertébral ; ces points complémentaires, au nombre de cinq, occupent le sommet de chaque apophyse transverse, le sommet de l'apophyse épineuse, les faces supérieure et inférieure du corps.

Les points primitifs apparaissent au quarantième jour de la vie intra-utérine : ils se réunissent dans le courant de la cinquième année. Les points complémentaires se montrent de quinze à dix-huit ans ; les épiphyses qu'ils forment se soudent de vingt à vingt-cinq ans.

Développement de quelques vertèbres en particulier. 1° *Atlas.* Cette vertèbre présente six points d'ossification, deux pour l'arc antérieur, deux pour l'arc postérieur, un pour chaque masse latérale. Ces derniers ne sont pas constants ; lorsqu'ils manquent, les masses latérales s'ossifient par l'extension des points qui occupent l'arc postérieur.

2° *Axis.* Aux quatre points osseux ordinaires viennent s'en ajouter deux autres pour le développement de l'apophyse odontoïde.

3° *Septième cervicale.* Elle présente également six points osseux primitifs; les deux points surajoutés sont situés de chaque côté du corps dans l'épaisseur du cartilage qui forme la moitié antérieure de l'apophyse transverse. L'existence de ce point osseux, en établissant une analogie entre les

apophyses transverses des vertèbres cervicales et les côtes, explique le développement d'une côte cervicale surnuméraire.

4° *Sacrum et coccyx.* Les trois premières vertèbres sacrées offrent chacune six points d'ossification primitifs, deux pour le corps, deux pour les lames, un pour chaque masse latérale ; les deux dernières vertèbres sacrées en présentent quatre seulement, deux antérieurs et deux postérieurs; les vertèbres coccygiennes se développent par un seul point d'ossification : ainsi vingt-six points primitifs pour le sacrum, quatre pour le coccyx. Les points primitifs de chaque vertèbre sacrée se réunissent d'abord entre eux, ensuite les vertèbres se réunissent entre elles ; cette soudure commence à s'effectuer de quinze à dix-huit ans, époque à laquelle se développent les lames épiphysaires ; elle débute par les vertèbres inférieures ; la première vertèbre sacrée, ou la supérieure, se réunit de vingt-cinq à trente ans. La réunion des pièces du coccyx a lieu plus tôt que celle des pièces du sacrum : les deux premières se soudent d'abord entre elles, puis les deux dernières, puis enfin la deuxième à la troisième. A l'âge de cinquante ou soixante ans, on voit souvent le coccyx se souder au sacrum. Cette tendance à la soudure n'est pas exclusivement propre aux pièces qui composent la région sacro-coccygienne ; on la voit aussi, à un âge très avancé, se manifester dans les vertèbres des autres classes, et suivre toujours, dans cette manifestation, un ordre ascendant. Il n'est pas très rare de rencontrer la soudure du sacrum avec la dernière vertèbre des lombes, et même celle de toutes les vertèbres de cette région ; elle a aussi été observée sur les vertèbres dorsales ; les vertèbres cervicales, beaucoup plus mobiles, en deviennent très rarement le siége; le musée de l'amphithéâtre des hôpitaux en possède cependant un exemple remarquable. Sur cette pièce, toutes les vertèbres, à l'exception des trois premières cervicales, sont soudées entre elles ; elles sont également soudées avec les côtes et les os des îles, en sorte que le tronc est constitué par un seul os.

TÊTE.

Elle est composée de deux parties, le *crâne* et la *face*.

DU CRANE.

Le crâne est une boîte osseuse, formée de huit os, quatre médians impairs et symétriques, deux latéraux pairs et non symétriques; les premiers sont, l'*occipital*, le *sphénoïde*, l'*ethmoïde* et le *frontal*; les seconds, le *pariétal* et le *temporal*.

OCCIPITAL.

Os symétrique, situé à la partie postérieure et inférieure du crâne, recourbé sur lui-même d'arrière en avant, de forme losangique, divisé en *deux faces*, *quatre bords* et *quatre angles*.

Face postérieure ou occipitale. (Fig. 8.) Elle est convexe et présente

Fig. 8.

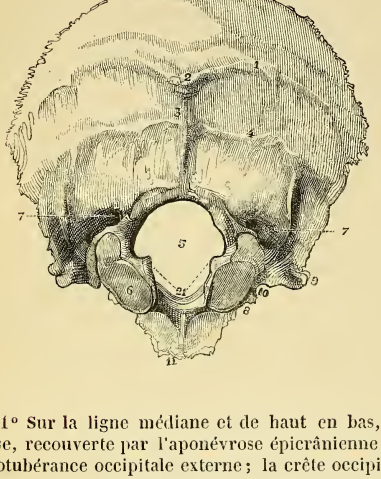


Fig. 8. — *Occipital vu par sa face postérieure.* 1. Ligne courbe supérieure. — 2. Protubérance occipitale externe. — 3. Crête occipitale externe. — 4. Ligne courbe inférieure. — 5. Trou occipital. — 6. Condyle. 7. Fosse condyloïdienne postérieure. — 8. Fosse condyloïdienne antérieure. — 9. Éminence jugulaire. — 10. Partie antérieure de cette apophyse concourant à la formation du trou déchiré postérieur. — 11. Apophyse basilaire.

1° Sur la ligne médiane et de haut en bas, une surface triangulaire, lisse, recouverte par l'aponévrose épicrânienne et le muscle occipital ; la protubérance occipitale externe ; la crête occipitale externe ; le trou occipital, orifice ovalaire, qui fait communiquer le crâne avec le canal vertébral, et livre passage à la moelle épinière, à ses enveloppes, à l'artère vertébrale et aux nerfs spinaux ; la surface basilaire convexe transversalement, tapissée par la muqueuse pharyngienne, creusée en arrière de deux petites fossettes pour l'implantation des muscles grand et petit droits antérieurs.

2° Sur les côtés, la ligne courbe supérieure qui part des parties latérales de la protubérance, et donne attache à trois muscles : en dedans au trapèze, en dehors à l'occipital et au sterno-mastoïdien ; une empreinte également curviligne, plus prononcée à son extrémité interne, où elle reçoit l'insertion du grand complexus, qu'à son extrémité externe, où se fixent le splénius de la tête et le petit oblique ; la ligne courbe inférieure, concentrique à la première ; au-dessous, de nouvelles empreintes destinées aux muscles grand et petit droits postérieurs ; la fosse condyloïdienne postérieure, quelquefois perforée d'un trou que traversent une artériole et des veinules ; le condyle, éminence semi-ellipsoïde dirigée d'arrière en avant et de dehors en dedans, lisse inférieurement, où il est encroûté de cartilage pour s'articuler avec les masses latérales de l'atlas, rugueux en dedans pour recevoir l'attache des ligaments odontoïdiens latéraux ; en avant du condyle, la fosse et le trou condyloïdiens antérieurs chargés de transmettre le nerf grand hypo-glosse.

Face antérieure ou cérébrale. (Fig. 9.) Elle est concave, on y voit :

Fig. 9.

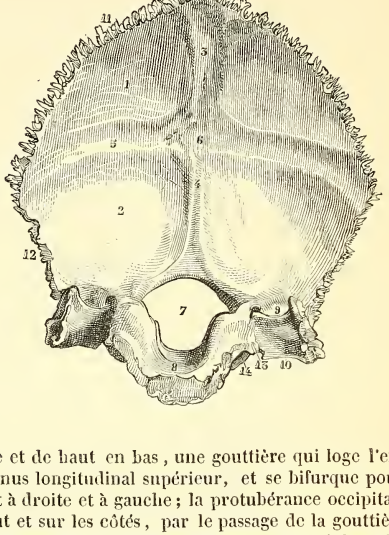


Fig. 9. — *Occipital vu par sa face antérieure.* — 1. Fosse occipitale supérieure. — 2. Fosse occipitale inférieure. — 3. Fin de la gouttière sagittale. — 4. Crête occipitale interne. — 5. Gouttière latérale. — 6. Protubérance occipitale interne. — 7. Trou occipital. — 8. Gouttière basilaire. — 9. Fin de la gouttière latérale. — 10. Éminence jugulaire. — 11. Bord supérieur. — 12. Bord inférieur. — 13. Petite gouttière pour les sinus pétreux inférieurs. — 14. Fosse et trou condyloïdiens antérieurs.

1° Sur la ligne médiane et de haut en bas, une gouttière qui loge l'extrémité postérieure du sinus longitudinal supérieur, et se bifurque pour se porter horizontalement à droite et à gauche ; la protubérance occipitale interne, déprimée en haut et sur les côtés, par le passage de la gouttière précédente et de ses deux branches ; la crête occipitale interne, à laquelle s'attache la faux du cervelet ; le trou occipital, qui présente sur ses parties latérales l'orifice interne des trous condyloïdiens antérieurs ; enfin la gouttière basilaire, en rapport avec la protubérance annulaire.

2° Sur les côtés, la fosse occipitale supérieure correspondante au lobe postérieur du cerveau ; une gouttière horizontale, commencement de la gouttière latérale creusée pour recevoir le sinus latéral ; la fosse occipitale inférieure, destinée à loger le cervelet ; une petite dépression transversale qui termine la gouttière latérale.

Les *bords* sont latéraux, deux supérieurs et deux inférieurs ; les supérieurs, dentelés, s'articulent avec le pariétal ; les inférieurs sont subdivisés en deux moitiés par une éminence peu saillante, *éminence jugulaire*, qui s'unit avec le temporal, offre en bas un point d'attache au muscle petit droit latéral, et concourt à former la cavité de réception de l'origine ou du golfe de la veine jugulaire ; la moitié postérieure de ces bords s'articule avec la portion mastoïdienne du temporal ; la moitié antérieure avec la portion pierreuse du même os. Cette demi-portion du bord inférieur est surmontée d'une très petite gouttière antéro-postérieure qui court sur le bord de la gouttière basilaire et loge une partie du sinus pétreux inférieur.

Les *angles* sont supérieur, inférieur et latéraux ; le premier, hérissé de

dentelures très longues, s'articule avec l'angle rentrant des pariétaux ; le second, appelé apophyse basilaire, présente une surface rugueuse, quadrilatère, unie au corps du sphénoïde. Les deux angles latéraux, très obtus, sont reçus dans l'angle que forment le pariétal et le temporal.

L'occipital s'articule avec six os, les pariétaux, les temporaux, le sphénoïde et l'atlas. Il est essentiellement formé de substance compacte ; l'apophyse basilaire seule présente une quantité notable de substance spongieuse.

Developpement. Les observateurs ne sont pas d'accord sur le nombre des points primitifs d'ossification de l'occipital ; la plupart en admettent quatre : un pour l'apophyse basilaire, un pour chaque condyle, un pour toute la partie de l'os postérieure au trou occipital. M. Serres professe depuis longtemps qu'il existe pour cet os six points d'ossification primitifs ; deux pour les condyles, deux latéraux pour l'apophyse basilaire, deux latéraux pour toute la portion de l'os située en arrière du trou occipital.

SPHÉNOÏDE. — Fig. 10.

Os symétrique, irrégulier, situé à la partie inférieure et moyenne du crâne, divisé par quelques auteurs en partie moyenne ou *corps* et en portions latérales ou *grandes ailes* ; nous lui considérerons six faces.

Fig. 10.

FIG. 10. — *Sphenoïde vu par sa face supérieure.* — 1. Lamelle articulée avec l'ethmoïde. — 2. Apophyse d'Ingrassias. — 3. Sommet de cette apophyse. — 4. Apophyse clinoïde antérieure. — 5. Trou optique. — 6. Échancrure creusée sur la base de l'apophyse d'Ingrassias, souvent convertie en trou par une languette osseuse. — 7. Trou grand rond, ou maxillaire supérieur. — 8. Selle turcique, ou fosse pituitaire. — 9. Apophyse clinoïde postérieure. — 10. Apophyse ptérygoïde. — 11. Trou sphéno-épineux. — 12. Crochet de l'aile interne de l'apophyse ptérygoïde. — 13. Aile externe de la même apophyse. — 14. Bord postérieur de la grande aile uni à la portion écailleuse du temporal. — 15. Trou ovale ou maxillaire inférieur. — 16. Surface triangulaire rugueuse par laquelle le sphénoïde s'unit au coronal. — 17. Lame quadrilatère. — 18. Gouttière caverneuse. — 19. Épine du sphénoïde. — 20. Fente sphénoïdale. — 21. Sommet de la grande aile.

Face supérieure ou cérébrale. On y remarque :

1° Sur la ligne médiane et d'avant en arrière, une surface qui supporte les nerfs olfactifs; une gouttière transversale sur laquelle repose l'entre-croisement des nerfs optiques; une excavation circulaire occupée par la glande pituitaire, *fosse pituitaire;* une lame quadrilatère, mince, qui s'incline sur cette fosse et présente deux petites dépressions latérales pour le passage des nerfs de la sixième paire, et deux angles appelés apophyses clinoïdes postérieures.

2° Sur les côtés et aussi d'avant en arrière, l'apophyse d'Ingrassias, éminence triangulaire, aiguë à son sommet, percée à sa base du trou optique, que traversent le nerf de ce nom et l'artère ophthalmique, inégale en avant où elle est taillée en biseau aux dépens de sa partie inférieure, pour s'articuler avec le frontal, terminée en arrière par un bord lisse et épais, qui se prolonge du côté de la base pour former l'apophyse clinoïde antérieure; la fente sphénoïdale, oblique en bas, en dedans et en arrière, traversée par les deuxième, troisième, quatrième paires de nerfs, une branche de la cinquième, et la veine ophthalmique; la gouttière caverneuse qui se dirige horizontalement d'avant en arrière en passant sur les côtés de la fosse pituitaire, et loge le sinus caverneux ainsi que l'artère carotide interne; une surface concave, quadrilatère, très étendue, sur laquelle on observe, d'avant en arrière, le trou maxillaire supérieur, par lequel sort le nerf de ce nom, le trou ovale ou maxillaire inférieur, destiné aussi au nerf du même nom, et le trou sphéno-épineux, qui laisse pénétrer dans le crâne l'artère méningée moyenne; le reste de cette surface est parsemé d'impressions digitales, qui correspondent aux circonvolutions du cerveau; elle se termine en haut et en dehors par une facette inégale, articulée avec l'angle antérieur inférieur du pariétal, en arrière par un bord concave taillé alternativement en biseau aux dépens des faces interne et externe, pour s'unir à la circonférence du temporal, en avant par un bord libre qui fait partie de la fente sphénoïdale.

Face inférieure ou gutturale. On y voit :

1° Sur la ligne médiane, une crête antéro-postérieure mousse, recouverte par le vomer.

2° Sur les côtes, et de dedans en dehors, une lamelle osseuse pour l'articulation de cet os avec le vomer; une gouttière très superficielle qui fait partie du conduit ptérygo-palatin; l'apophyse ptérygoïde, éminence considérable, verticale, irrégulière, étroite en dedans, où elle répond aux fosses nasales, large en dehors, pour concourir à former la fosse zygomatique et recevoir l'insertion du muscle ptérygoïdien externe, rugueuse en avant, pour s'articuler avec l'os palatin, creusée d'une fosse en arrière, pour l'attache des muscles ptérygoïdien interne et péristaphylin externe, traversée à sa base par le conduit vidien, bifurquée à son sommet, qui reçoit l'apophyse ptérygoïdienne du palatin; les deux branches de cette bifurcation, appelées ailes, sont distinguées en interne et externe; la première, plus petite, se termine en arrière par un bord tranchant auquel s'insère le muscle constricteur supérieur du pharynx, et en bas par un crochet qui sert de poulie de réflexion au tendon du péristaphylin externe.

Face antérieure ou orbito-nasale. (Fig. 11.) Elle offre : 1° sur la ligne médiane, une lamelle horizontale, articulée avec la lame criblée de l'eth-

moïde; une crête tranchante verticale unie à la lame perpendiculaire du même os.

Fig. 11.

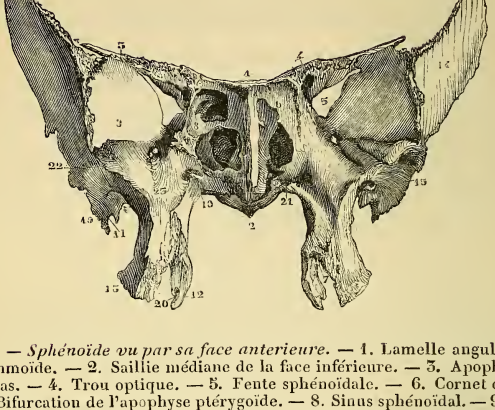


Fig. 11. — *Sphénoïde vu par sa face antérieure.* — 1. Lamelle anguleuse unie à l'ethmoïde. — 2. Saillie médiane de la face inférieure. — 3. Apophyse d'Ingrassias. — 4. Trou optique. — 5. Fente sphénoïdale. — 6. Cornet de Bertin. — 7. Bifurcation de l'apophyse ptérygoïde. — 8. Sinus sphénoïdal. — 9. Surface quadrilatère faisant partie de l'orbite. — 10. Trou maxillaire inférieur. — 11. Épine du sphénoïde. — 12. Aile interne de l'apophyse ptérygoïde. — 13. Aile externe de la même apophyse. — 14. Portion temporale de la face latérale. — 15. Portion zygomatique de la même face. — 19. Trou sphéno-épineux. — 20. Crochet de l'aile de l'apophyse ptérygoïde. — 21. Extrémité antérieure du conduit ptérygo-palatin. — 22. Trou maxillaire supérieur. — 23. Surface unie formant le sommet de la fosse zygomatique.

2° Sur les côtés, et de dedans en dehors, l'orifice des sinus sphénoïdaux, excavations considérables, séparées par une cloison médiane, traversées l'une et l'autre par des cloisons incomplètes qui tendent à les diviser en plusieurs cellules, formées en avant par une lame qui demeure longtemps distincte, et qui constitue le cornet de Bertin; l'orifice inférieur du trou optique; la fente sphénoïdale; l'orifice antérieur du trou grand rond ou maxillaire supérieur; une surface lisse, triangulaire, faisant partie de l'orbite, inclinée en avant et en dedans, bornée en haut par la fente sphénoïdale, et par une facette large et rugueuse unie à une facette analogue du frontal, en dehors par un bord dentelé articulé avec le malaire, en bas par un bord droit et mousse qui complète la fente sphéno-maxillaire.

Face postérieure ou occipitale. Elle est peu étendue; on y aperçoit :

1° Sur la ligne médiane, une surface quadrilatère, inégale, sillonnée, qui se joint à l'apophyse basilaire de l'occipital.

2° Sur les côtés et de dedans en dehors, l'orifice postérieur du conduit vidien; un bord tranchant qui s'articule avec le rocher; l'apophyse épineuse, petite saillie qui se termine par une pointe très acérée, et occupe l'angle rentrant du temporal.

Faces latérales ou zygomato-temporales. Elles sont inclinées en bas et en dehors, irrégulières, et présentent de haut en bas : une surface quadrilatère légèrement déprimée, qui fait partie de la fosse temporale ; — une crête transversale qui donne attache à une aponévrose ; — une seconde surface concave, concourant à la formation de la fosse zygomatique, et sur laquelle on remarque l'orifice des trous maxillaire inférieur et sphéno-épineux.

Le sphénoïde s'articule avec douze os, 1° avec tous les os du crâne ; 2° avec cinq os de la face, savoir : les palatins, les os de la pommette, et le vomer.

Cet os est presque exclusivement formé de substance compacte.

Développement. Le sphénoïde chez le fœtus est composé de deux parties; l'une antérieure, l'autre postérieure ; le sphénoïde antérieur se développe par quatre points d'ossification, deux pour le corps, deux pour les apophyses d'Ingrassias ; le sphénoïde postérieur se développe également par quatre points, deux pour le corps, et deux pour les parties latérales. Outre ces huit points, on en observe deux autres de chaque côté, un pour l'aile interne de l'apophyse ptérigoïde, et l'autre pour le cornet de Bertin. Les points d'ossification de chaque sphénoïde se soudent d'abord entre eux ; puis les deux sphénoïdes se soudent l'un à l'autre au neuvième mois de la vie intra-utérine ; les cornets de Bertin ou sphénoïdaux s'unissent au reste de l'os de quinze à dix-huit ans.

ETHMOÏDE.

Os symétrique, situé à la partie moyenne et antérieure de la base du crâne ; d'une forme cubique ; composé de trois portions verticales :

Fig. 12.

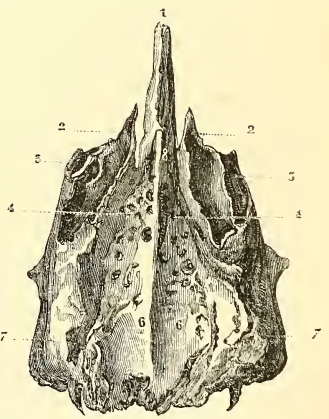


Fig. 12. — *Ethmoïde vu par sa face supérieure.*—1. Apophyse crista-galli. — 2. Petites saillies situées sur les côtés de cette apophyse. — 3, 3. Cellules antérieures de l'ethmoïde. — 4, 4. Trous de la lame criblée. — 6,6. Lame criblée. — 7, 7. Saillies correspondantes aux cellules postérieures.

l'une médiane, *lame perpendiculaire* de l'ethmoïde, les deux autres latérales, *masses latérales*, réunies en haut par une lame horizontale, *lame criblée*, et séparées en bas par deux rainures profondes ; nous le diviserons en six faces.

Face supérieure ou cérébrale. (Fig. 12.) Elle offre : 1° sur la ligne médiane, l'apophyse crista-galli, éminence triangulaire lisse sur ses faces latérales et son bord postérieur qui donnent attache à la faux du cerveau, rugueuse en avant, où elle est débordée par deux petites saillies pour s'articuler avec l'épine nasale du frontal, confondue par sa base avec la lame criblée ; 2° sur les parties latérales, deux gouttières antéro-postérieures, criblées d'un grand nombre de trous pour le passage des nerfs olfactifs ; en avant de ces gouttières et sur les côtés de l'apophyse crista-galli, une fente traversée par le rameau ethmoïdal du nerf nasal ; en dehors des portions de cellules complétées par celles qui bordent l'échancrure ethmoïdale du frontal, et deux petites dépressions transversales qui se réunissent à celles qu'on observe sur l'échancrure précédente pour former les trous orbitaires internes.

Face inférieure ou nasale. (Fig. 13). On y voit : 1° sur la ligne médiane, la lame perpendiculaire de l'ethmoïde, mince, quadrilatère, quelquefois déjetée d'un côté, articulée en bas avec le vomer et le cartilage de la cloison des fosses nasales, en avant avec l'épine nasale du frontal et les os nasaux, en arrière avec la crête médiane de la face antérieure du sphénoïde.

Fig. 13.

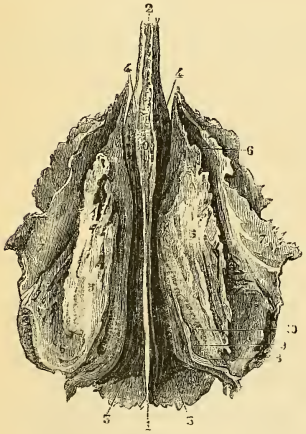


Fig. 13. — *Ethmoïde vu par sa face supérieure.* — 1. Extrémité postérieure de la lame perpendiculaire. — 2. Extrémité antérieure de la même lame. — 3, 3. Extrémité postérieure des masses latérales. — 4, 4. Extrémité antérieure des mêmes masses. — 5, 5. Cornet moyen. — 6. Méat moyen. — 7, 7. Lamelle descendante unie à une lamelle ascendante du cornet inférieur. — 8. Cornet supérieur. — 9. Méat supérieur. — 10. Orifice par lequel le méat supérieur communique avec les cellules postérieures.

2° Sur les côtés, deux gouttières profondes faisant partie des fosses nasales, limitées en haut par la lame criblée, en dedans par la lame perpen-

diculaire, en dehors par une surface inégale sur laquelle on observe de haut en bas : le cornet supérieur, lame mince, recourbée sur elle-même ; —le méat supérieur, espace circonscrit par cette lame et présentant en avant une ouverture qui le fait communiquer avec les cellules creusées dans la partie postérieure de l'ethmoïde ; — le cornet moyen, seconde lame aussi mince que la précédente, mais plus étendue et plus enroulée sur elle-même, articulée en arrière avec le palatin ;— le méat moyen plus considérable que le supérieur, communiquant, en avant par un canal infundibuliforme avec les cellules antérieures de l'ethmoïde et les sinus frontaux, à sa partie moyenne, par un orifice large et irrégulier avec le sinus maxillaire ; — des débris de cellules recouvertes par le maxillaire supérieur et l'os palatin ; — une lamelle descendante articulée avec une lamelle ascendante du cornet inférieur.

Face antérieure ou naso-maxillaire. Elle présente : 1° sur la ligne médiane, la partie antérieure de la lame perpendiculaire de l'ethmoïde ; 2° sur les côtés, l'extrémité antérieure des gouttières qui séparent cette lame et les masses latérales ; plus en dehors des portions de cellules recouvertes et complétées par l'apophyse montante de l'os maxillaire supérieur.

Face postérieure ou sphénoïdale. On y remarque : 1° sur la ligne médiane, le bord postérieur de la lame ethmoïdale ; 2° sur les côtés, l'extrémité postérieure des gouttières de même nom, et en dehors de ces gouttières une surface irrégulière, creusée de cellules le plus souvent incomplètes.

Faces latérales ou orbitaires. Elles sont inégales et celluleuses dans leur quart antérieur ; lisses dans leurs trois quarts postérieurs qui font partie de l'orbite ; articulées en avant avec l'unguis, en arrière avec le sphénoïde, en haut avec le frontal, en bas avec le maxillaire et le palatin.

En résumé, l'ethmoïde s'articule avec treize os, deux appartenant au crâne, le frontal et le sphénoïde ; onze faisant partie de la face, savoir : les deux os nasaux, les deux unguis, les deux maxillaires supérieurs, les deux palatins, les deux cornets inférieurs, le vomer.

L'ethmoïde, formé de lames minces, repliées et entrecroisées dans tous les sens, est presque tout compacte.

L'ossification de cet os commence au cinquième mois de la vie intra-utérine ; elle débute par les masses latérales, se montre ensuite dans la lame perpendiculaire, et enfin dans la lame criblée six mois après la naissance.

FRONTAL OU CORONAL.

Os symétrique, obliquement situé entre le crâne et la face, demi-sphérique, divisé en trois faces et en circonférence.

Face antérieure ou cutanée. (Fig. 14.) Elle est convexe, unie, recouverte par les muscles frontaux, et présente :

1° Sur la ligne médiane, de haut en bas, les traces plus ou moins apparentes de la séparation primitive des deux pièces qui composent cet os au début de la vie ; — la bosse nasale, qui proémine en raison directe de l'âge ;

— une échancrure demi-circulaire articulée au milieu avec les os du nez, sur les côtés avec les apophyses montantes des maxillaires supérieurs ; — l'épine nasale antérieure et supérieure, unie en avant aux os nasaux, présentant en arrière deux petites gouttières qui font partie des fosses nasales, et qui sont séparées par une crête médiane articulée avec la lame perpendiculaire de l'ethmoïde.

Fig. 14.

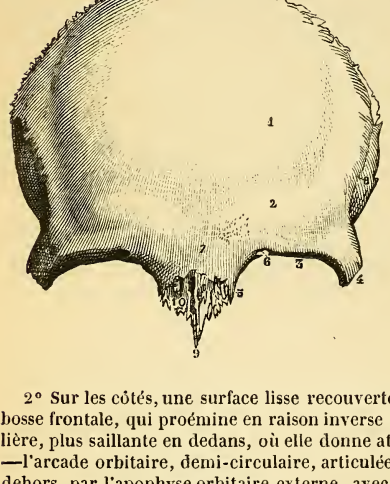


Fig. 14. — *Coronal vu par sa face antérieure.* — 1. Bosse coronale. — 2. Arcade sourcilière. — 3. Arcade orbitaire. — 4. Apophyse orbitaire externe. — 5. Apophyse orbitaire interne. — 6. Échancrure sus-orbitaire. — 7. Bosse nasale. — 8. Surface plane faisant partie de la fosse temporale. — 9. Épine nasale supérieure. — 10. Échancrure nasale.

2° Sur les côtés, une surface lisse recouverte par le muscle frontal ; — la bosse frontale, qui proémine en raison inverse de l'âge ; — l'arcade sourcilière, plus saillante en dedans, où elle donne attache au muscle de ce nom ; — l'arcade orbitaire, demi-circulaire, articulée en dedans avec l'unguis, en dehors, par l'apophyse orbitaire externe, avec le malaire, et interrompue à l'union de son tiers interne avec ses deux tiers externes, par une échancrure que convertit en trou un ligament ; cette échancrure, quelquefois remplacée par un trou, *trou sus-orbitaire*, loge à leur passage les nerfs et les vaisseaux qui vont se distribuer à la région frontale ; — une ligne courbe qui part de l'apophyse orbitaire externe pour se porter en arrière ; — au-dessous de cette ligne, une surface plane qui fait partie de la fosse temporale.

Face inférieure ou orbito-ethmoïdale. (Fig. 15.) Elle est inégale, regarde en bas, et offre :

1° Sur la ligne médiane, une échancrure considérable logeant l'ethmoïde, limitée en avant par l'échancrure et l'épine nasales, présentant sur ses bords des portions de cellules, dont les antérieures, plus considérables, se continuent avec les sinus frontaux, et deux petites gouttières qui contribuent à la formation des trous orbitaires internes.

2° Sur les parties latérales, deux surfaces triangulaires, concaves, faisant partie de l'orbite, plus profondément déprimées en avant et en dehors, où existe une fossette qu'habite la glande lacrymale ; en avant et en dedans,

tous les auteurs indiquent une seconde fossette destinée à l'insertion de la poulie du grand oblique ; cette fossette est à peine apparente.

Fig. 15.

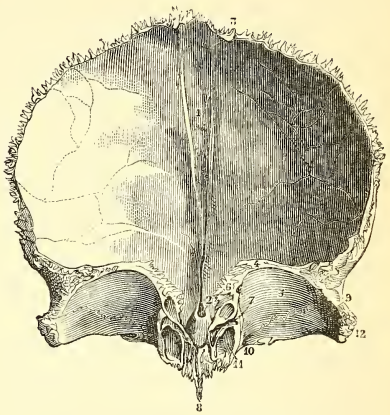


Fig. 15. — *Coronal vu par sa face postérieure.* — 1. Commencement de la gouttière sagittale. — 2. Trou borgne. — 3. Partie supérieure de la circonférence. — 4. Partie inférieure de cette circonférence. — 5. Fossette orbitaire. — 6. Échancrure ethmoïdale. — 7. Dépressions ou gouttières transversales concourant à former les trous orbitaires internes. — 8. Épine nasale supérieure. — 9. Surface triangulaire rugueuse articulée avec le sphénoïde. — 10. Fossette à peine apparente destinée à l'insertion de la poulie du muscle grand oblique. — 11. Portions de cellules qui s'abouchent avec les cellules antérieures de l'ethmoïde, et communiquent avec les sinus frontaux. — 12. Apophyse orbitaire externe.

Face postérieure ou cérébrale. Elle est concave, semée d'impressions cérébrales ; on y remarque : 1° sur la ligne médiane, la partie antérieure de la gouttière qui loge le sinus longitudinal supérieur ; plus bas, une crête formée par le rapprochement des deux bords de cette gouttière, *crête coronale*, à laquelle se fixe la faux du cerveau ; au-dessous de cette crête, le trou borgne ; 2° sur les côtés, la fosse coronale correspondante au lobe antérieur du cerveau et la bosse orbitaire qui supporte ce même lobe.

Circonférence. Elle est rugueuse, taillée en biseau supérieurement aux dépens de la face cérébrale, latéralement aux dépens de la face cutanée, de telle sorte que le coronal qui repose en haut sur les pariétaux leur sert plus bas de point d'appui ; elle présente inférieurement : une surface triangulaire, large, très inégale, qui s'articule avec le sphénoïde ; un bord mince coupé en biseau pour supporter l'apophyse d'Ingrassias ; enfin l'échancrure ethmoïdale.

Le frontal s'articule avec douze os, quatre appartenant au crâne, les pariétaux, le sphénoïde, l'ethmoïde ; huit à la face, les deux malaires, les deux maxillaires, les deux unguis, les os propres du nez.

Conformation intérieure. Très épais dans sa portion supérieure, où il

est parcouru par des canaux veineux considérables, le frontal est mince dans sa portion horizontale ; les deux tables de cet os s'écartent au niveau de la bosse nasale ; de cet écartement, qui augmente progressivement avec l'âge, résultent les sinus frontaux, séparés sur la ligne médiane par une cloison souvent incomplète, et en libre communication avec les fosses nasales par l'intermédiaire des cellules antérieures de l'ethmoïde.

Cet os se développe par deux points d'ossification qui se montrent vers le milieu du second mois, et occupent les arcades orbitaires.

PARIÉTAL.

Os pair, situé sur les parties latérales et supérieures du crâne, convexe en dehors, concave en dedans, divisé en deux faces, quatre bords et quatre angles.

Face externe ou cutanée. (Fig. 16.) On y remarque : la bosse pariétale, dont la saillie est en raison inverse de l'âge ; plus bas, une ligne courbe à concavité inférieure qui limite en haut la fosse temporale ; au-dessous de cette ligne, une surface unie et plane qui fait partie de cette fosse.

Fig. 16.

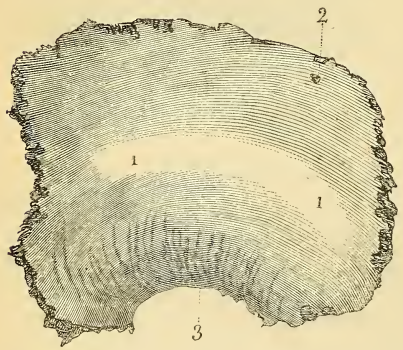


Fig. 16. — *Pariétal vu par sa face externe.* — 1, 1. Ligne courbe faisant partie de celle qui limite la fosse temporale. — 2. Trou pariétal. — 3. Bord inférieur, taillé en biseau aux dépens de la face externe.

Face interne ou cérébrale. (Fig. 17.) Elle présente : au centre la fosse pariétale ; sur le reste de son étendue, des impressions cérébrales et des sillons vasculaires multipliés ; ces sillons, dus à la présence de l'artère méningée moyenne et de ses branches, naissent au niveau de l'angle antérieur et inférieur de l'os, ordinairement sous la forme d'une simple gouttière, quelquefois sous celle d'un canal, qui ne tarde pas alors à dégénérer en gouttière, et se portent de là en divergeant dans toutes les directions.

Bords. Le supérieur, profondément dentelé, s'articule avec le bord correspondant du pariétal opposé ; il offre, près de sa partie postérieure, le trou pariétal, qui donne passage à une veine, et en bas sur toute sa longueur une dépression longitudinale qui, réunie à celle du bord voisin,

forme la plus grande partie de la gouttière sagittale ; l'inférieur est court, demi-circulaire, taillé obliquement aux dépens de la face cutanée pour s'unir au temporal ; l'antérieur s'articule avec le frontal ; le postérieur avec l'occipital.

Fig. 17.

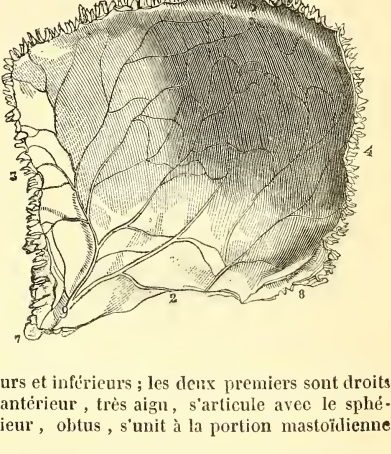


Fig. 17. — *Pariétal vu par sa face interne.* 1. Bord supérieur. — 2. Bord inférieur. — 3. Bord antérieur. — 4. Bord postérieur. — 5. Demi-gouttière faisant partie de la sagittale. — 6. Orifice interne du trou pariétal. — 7. Angle antérieur et inférieur. — 8. Angle postérieur et inférieur. — 9. Sillon ramifié sur la surface interne pour loger l'artère méningée moyenne et ses branches.

Angles. Ils sont supérieurs et inférieurs ; les deux premiers sont droits et dentelés ; l'inférieur et antérieur, très aigu, s'articule avec le sphénoïde ; l'inférieur et postérieur, obtus, s'unit à la portion mastoïdienne du temporal.

Le pariétal présente, comme le coronal, des canaux veineux très développés ; il se développe par un seul point d'ossification qui occupe le centre de l'os.

TEMPORAL.

Os pair, irrégulier, situé sur les parties latérales et inférieures du crâne, composé de trois parties : l'une, supérieure, mince, semblable à une coquille, *portion écailleuse ;* la seconde, postérieure et inférieure, remarquable par la présence d'une saillie mammelonée, *portion mastoïdienne ;* la troisième, inférieure et interne, de forme pyramidale, *portion pierreuse.* Nous lui considérerons deux faces et une circonférence.

Face externe ou cutanée. (Fig. 18.) Elle offre une surface légèrement convexe, demi-circulaire, qui fait partie de la fosse temporale ; au-dessous, l'apophyse zygomatique, saillie considérable qui se porte d'abord horizontalement en dehors, puis en haut et en dehors, et enfin directement en avant. Cette apophyse donne attache, par son bord supérieur, à l'aponévrose temporale, et par son bord inférieur au masséter ; sa pointe, taillée obliquement aux dépens du bord inférieur, s'unit au malaire ; sa base se divise en deux branches, l'une antérieure, courte, volumineuse, transversale,

convexe d'avant en arrière et encroûtée de cartilage pour s'articuler avec le condyle de la mâchoire, *apophyse transverse* ou *articulaire ;* l'autre, longue, peu saillante, se subdivise en deux rameaux, le premier vertical se perd sur le pourtour du trou auditif, le second horizontal se porte en arrière pour former le commencement de la ligne courbe tracée sur les limites de la fosse temporale. — Entre les branches d'origine de cette apophyse existe la fosse glénoïde, partagée en deux parties par la fissure de Glaser, une partie antérieure limitée en avant par l'apophyse transverse, articulée comme elle

Fig. 18.

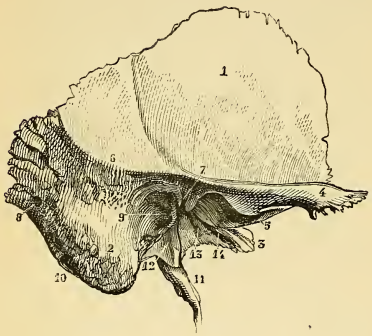


Fig. 18. — *Temporal vu par sa face externe.* — 1. Portion écailleuse. — 2. Portion mastoïdienne. — 3. Sommet de la portion pierreuse. — 4. Apophyse zygomatique. — 5. Racine antérieure ou transverse de cette apophyse. — 6. Branche horizontale de la racine postérieure. — 7. Branche verticale de la même racine. — 8. Trou mastoïdien. — 9. Orifice du conduit auditif externe. — 10. Apophyse mastoïde. — 11. Apophyse styloïde. — 12. Apophyse vaginale. — 15. Cavité glénoïde. — 14. Fissure ou scissure glénoïdale.

avec le condyle ; une partie postérieure non articulaire, remplie par du tissu adipeux. — Entre les deux rameaux de la branche postérieure on voit l'orifice du conduit auditif externe, lisse en haut, hérissé en bas d'inégalités pour l'insertion du cartilage de la conque. — En arrière de cet orifice est une surface légèrement rugueuse, percée d'un trou, *trou mastoïdien*, pour le passage d'une veine, et prolongée inférieurement par l'apophyse mastoïde, éminence arrondie à laquelle s'insère le sterno-mastoïdien. — Sur la partie postérieure de cette apophyse existe la rainure digastrique, espèce de gouttière demi-circulaire destinée à l'attache du muscle de ce nom.

Face interne ou cérébrale. (Fig. 19.) On y remarque, en haut et en avant, une surface un peu concave, recouverte d'impressions cérébrales et parcourue par des sillons artériels ; en arrière, une autre surface plus petite, traversée par une gouttière qui fait suite aux gouttières latérales de l'occipital, et offre l'orifice interne du trou mastoïdien ; au milieu et en bas, le rocher, pyramide volumineuse à base triangulaire, obliquement dirigée en avant, continue par sa base au reste de l'os, inégale et perforée à son sommet. Cette pyramide présente trois faces et trois bords : une face supérieure parsemée d'impressions cérébrales, creusée d'un petit sillon qui conduit à un orifice appelé *hiatus de Fallope ;* — une face postérieure contenant le conduit auditif interne dont l'extrémité profonde, formée

par une lame osseuse criblée de trous, se divise en deux parties, l'une antérieure, par laquelle le nerf facial s'introduit dans l'aqueduc de Fallope, l'autre postérieure, occupée par le nerf acoustique ; sur la même face on voit en arrière de ce conduit, une lame verticale, et sous cette lame une fente qu'on a longtemps considérée comme l'orifice extérieur de l'aqueduc du vestibule, mais qui loge seulement des ramuscules vasculaires et un prolongement de la dure-mère ; — une face inférieure, très inégale, sur laquelle on observe de dehors en dedans, le trou stylo-mastoïdien, orifice externe d'un canal flexueux, *aqueduc de Fallope*, qui commence au fond du conduit auditif, se dirige horizontalement d'abord, puis verticalement pour transmettre au dehors le nerf facial ; l'apophyse styloïde, longue et grêle, engaînée à sa base par l'apophyse vaginale ; une facette articulée avec l'apophyse jugulaire de l'occipital ; la fosse jugulaire, dépression profonde qui loge la veine jugulaire ; l'orifice inférieur du canal carotidien, canal dirigé d'abord verticalement en haut, puis horizontalement en dedans, et traversé par la carotide interne ; enfin une surface rugueuse pour l'insertion du péristaphylin interne, — un bord supérieur parcouru par une gouttière qui loge le sinus pétreux supérieur, et déprimé en dedans au niveau du passage de la cinquième paire de nerfs ; — un bord postérieur qui s'articule avec l'occipital, et sur la partie moyenne duquel vient s'ouvrir par une fossette pyramidale, l'aqueduc du limaçon ; — un bord antérieur très court qui s'unit au sphénoïde.

Fig. 19.

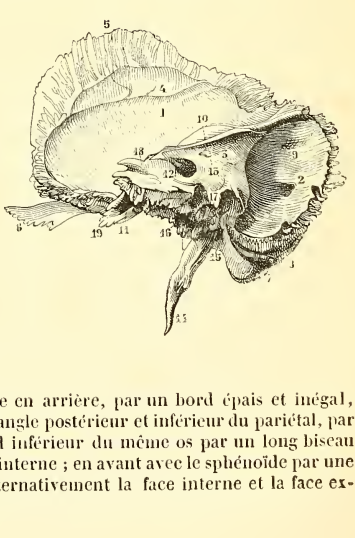


Fig. 19. — *Temporal vu par sa face interne.* — 1. Portion écailleuse. — 2. Portion mastoïdienne. — 3. Portion pierreuse ou rocher. — 4. Sillon vasculaire. — 5. Partie supérieure de la circonférence. — 6. Sommet de l'apophyse zygomatique. — 7. Sommet de l'apophyse mastoïde. — 8. Rainure digastrique. — 9. Gouttière faisant partie de la latérale. — 10. Bord supérieur du rocher. — 11. Orifice interne du canal carotidien. — 12. Orifice du conduit auditif interne. — 13. Fente considérée autrefois comme l'orifice externe de l'aqueduc du vestibule. — 14. Apophyse styloïde. — 15. Trou stylo-mastoïdien. — 16. Apophyse vaginale. — 17. Surface triangulaire unie à l'éminence jugulaire de l'occipital. — 18. Dépression correspondante au passage des nerfs trijumeaux. — 19. Sommet du rocher.

Circonférence. Elle s'articule en arrière, par un bord épais et inégal, avec l'occipital ; en haut, avec l'angle postérieur et inférieur du pariétal, par des inégalités, puis avec le bord inférieur du même os par un long biseau demi-circulaire pris sur la lame interne ; en avant avec le sphénoïde par une coupe oblique qui intéresse alternativement la face interne et la face ex-

terne ; en bas, la circonférence est formée par le rocher ; à l'union du bord antérieur de cette éminence avec la circonférence de l'os, existe un angle rentrant qui reçoit l'épine du sphénoïde, et au sommet duquel on aperçoit deux orifices séparés par une lame mince. De ces orifices, l'inférieur, plus considérable est l'origine d'un canal qui fait partie de la trompe d'Eustache ; le supérieur forme l'extrémité d'un autre canal qui loge le muscle interne du marteau.

Le temporal, assez mince en haut, très épais en bas, est celluleux dans sa portion mastoïdienne, compacte dans sa partie écailleuse, et d'une dureté éburnée dans toute l'étendue du rocher, qui offre à l'intérieur des cavités multiples et très compliquées pour loger le sens de l'ouïe.

Développement. Il existe un point d'ossification pour chacune des trois parties qui forment cet os ; en outre il en existe un pour l'apophyse styloïde et un pour le conduit auditif interne ; ce dernier forme le cercle tympanal, véritable anneau creusé sur sa circonférence d'une rainure pour l'encadrement de la membrane du tympan ; cet anneau se soude promptement avec le reste de l'os. L'apophyse styloïde ne s'unit au rocher qu'à l'âge de vingt à vingt-cinq ans.

OS WORMIENS.

Os variables dans leur existence, leur nombre, leur situation, leurs dimensions et leur forme ; offrant une face externe convexe, une face interne concave, une circonférence dentelée pour s'articuler avec les os voisins. Ceux dont l'existence est la plus fréquente occupent l'angle supérieur de l'occipital, et l'angle postérieur inférieur du pariétal.

DU CRANE EN GÉNÉRAL.

Le crâne est une cavité d'une forme ovoïde comprimée sur les parties latérales et inférieures, et dont la grosse extrémité se dirige en arrière. Le grand axe de cette cavité étendu du trou borgne à la protubérance occipitale interne, présente une longueur de 14 centimètres (5 pouces) ; son diamètre transversal, mesuré au-dessus de la base des deux rochers, offre une étendue de 12 centimètres (à peu près 4 pouces et demi) ; le diamètre vertical pris au-devant du trou occipital, est un peu inférieur au précédent. La partie du crâne qui a le plus de capacité est donc celle qui répond à l'union des deux tiers antérieurs avec le tiers postérieur ; cette partie est aussi celle où l'on voit converger le cerveau, le cervelet et la moelle épinière.

Le crâne présente une surface externe et une surface interne.

1° Surface externe ou cutanée.

Elle est divisée en régions supérieure, inférieure, et latérales.

Région supérieure ou voûte du crâne. Elle s'étend de la bosse nasale à la protubérence occipitale externe, et a pour limites sur les côtés les deux lignes courbes temporales. On y observe : 1° sur la ligne médiane, la

bosse nasale ; — les traces plus ou moins apparentes de la séparation primitive des deux moitiés du coronal ; — la suture sagittale ou biparié tale ; — l'angle supérieur de l'occipital ; — la protubérance externe de cet os. 2° Sur les côtés, la bosse frontale ; — la suture fronto-pariétale demi-circulaire, se terminant dans la fosse temporale par une bifurcation ; — la bosse pariétale ; — le trou pariétal ; — la suture lambdoïde, formée par l'articulation de l'occipital avec l'angle rentrant des pariétaux.

Région inférieure. (Fig. 20.) Elle comprend tout l'espace ovalaire circonscrit par une courbe qui passerait en avant sur la bosse nasale du frontal, en arrière sur la protubérance occipitale, latéralement sur les apophyses mastoïde, zygomatique et orbitaire externe. La moitié postérieure de cet espace est libre ; la moité antérieure est articulée avec la face. Nous nous occuperons seulement de la première ; la seconde sera étudiée avec les différentes cavités que présentent les os de la face à la formation desquelles elle contribue. La partie libre de la face inférieure du crâne offre : 1° d'arrière en avant et sur la ligne médiane, la protubérance et la crête occipitales

Fig. 20.

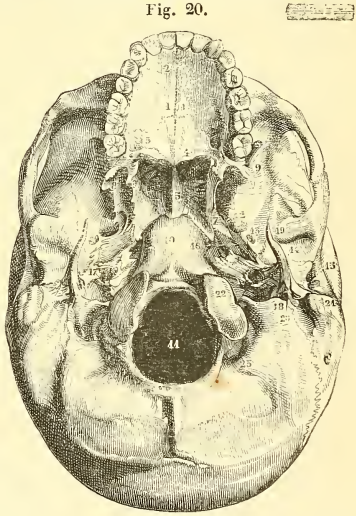


Fig. 20. — *Région inférieure de la tête.* — 1, 1. Voûte palatine. — 2. Trou palatin antérieur. — 4. Portion horizontale de l'os du palais et épine nasale postérieure. — 5. Bord postérieur du vomer. — 6. Aile interne de l'apophyse ptérigoïde. — 7. Fossette pour l'insertion du péristaphylin externe. — 8. Fosse ptérigoïde. — 9. Fosse zygomatique. — 10. Apophyse basilaire. — 11. Trou occipital. — 12. Trou ovale ou maxillaire inférieur. — 13. Trou petit rond ou sphéno-épineux. — 14. Cavité glénoïde. — 15. Fosse temporale. — 16. Trou déchiré antérieur. — 17. Trou carotidien. — 18. Trou déchiré postérieur. — 19. Apophyse styloïde. — 20. Trou stylo-mastoïdien. — 21. Apophyse mastoïde. — 22. Condyle de l'occipital. — 23. Fosse condyloïdienne postérieure.

externes, le trou occipital, l'apophyse basilaire, la suture sphéno-occipitale ; 2° sur les côtés, la ligne courbe supérieure ; au-dessous, une empreinte rugueuse pour des insertions musculaires ; — la ligne courbe inférieure ; — une seconde empreinte sur laquelle se fixent aussi des muscles ; — la fosse condyloïdienne postérieure ; — le condyle articulaire ; — la fosse et le trou condyloïdiens antérieurs ; — l'apophyse jugulaire articulée avec le temporal ; — la suture occipito-temporale ; — une rainure où s'attache le petit complexus ;

en dehors de celle-ci, une seconde rainure plus considérable où s'insère le digastrique; en avant de cette rainure, le trou stylo-mastoïdien; — l'apophyse styloïde, engaînée à sa base par l'apophyse vaginale; — la cavité glénoïde divisée en deux parties par la fissure de Glaser, et limitée en dedans par l'épine du sphénoïde, en avant par l'apophyse transverse; — l'orifice inférieur du canal carotidien; — une petite suture formée par l'union du bord interne du rocher avec le bord postérieur du sphénoïde; — à l'angle externe de cette suture, les orifices de deux canaux, l'un occupé par le muscle interne du marteau, l'autre conduisant dans la caisse du tympan; — les trous sphéno-épineux et maxillaire inférieur; — enfin la suture pétro-occipitale oblique d'arrière en avant et de dehors en dedans; aux extrémités de cette suture correspondent les trous déchirés distingués en postérieur et antérieur; le trou déchiré postérieur est divisé par une languette osseuse souvent incomplète, en deux parties l'une antérieure beaucoup plus petite par laquelle sortent du crâne les nerfs glosso-pharyngien, pneumo-gastrique et spinal, l'autre postérieure occupée par le golfe de la veine jugulaire. Le trou déchiré antérieur est formé en avant par le sphénoïde, en dedans par l'occipital, en dehors par le sommet du rocher; on y voit l'orifice postérieur du conduit vidien, et l'orifice interne du canal carotidien; à l'état frais il est entièrement comblé par une substance fibro-cartilagineuse.

Régions latérales. Elles sont limitées en avant par l'apophyse orbitaire externe, en arrière par l'angle latéral de l'occipital, en haut par la ligne courbe demi-circulaire où s'insère l'aponévrose temporale, en bas et d'arrière en avant par la rainure digastrique, l'apophyse mastoïdienne, le conduit auditif externe, et l'arcade zygomatique dont la convexité est toujours proportionnelle au volume du muscle crotaphyte, ou d'une manière plus générale à la puissance des muscles élévateurs de la mâchoire inférieure. On remarque sur ces régions, le trou mastoïdien, la branche horizontale de la racine postérieure de l'apophyse zygomatique, et la fosse temporale où s'insère le muscle de ce nom. Dans cette fosse existent plusieurs sutures: une suture verticale qui forme l'extrémité de la suture fronto-pariétale; celle-ci se bifurque pour se porter en avant et en arrière en formant dans le premier sens la suture sphéno-frontale, et dans le second la suture sphéno-pariétale; chacune de ces branches se subdivisant à son tour, donne naissance, l'antérieure aux sutures fronto-jugale et sphéno-jugale; la postérieure, aux sutures temporo-pariétale et sphéno-temporale.

2° Surface interne du crâne.

Elle comprend deux parties, la voûte et la base, séparées l'une de l'autre par un plan qui, partant de la bosse nasale, se porterait à la protubérance occipitale interne en passant au-dessus du rocher.

Voûte du crâne. On y trouve: 1° sur la ligne médiane et d'avant en arrière, la crête coronale; — la suture biparietale; — la gouttière sagittale, qui loge le sinus longitudinal supérieur, et se termine au niveau de la protubérance occipitale en se bifurquant pour produire les gouttières latérales; — 2° Sur les côtés, les fosses coronales, la suture fronto-pariétale, les bosses pariétales, les trous pariétaux, la suture lambdoïde, les fosses occipitales

supérieures, et enfin les gouttières latérales creusées pour recevoir les sinus latéraux. En outre, on remarque sur cette voûte des impressions cérébrales, des sillons artériels et veineux ; ces deniers sont souvent criblés de trous chez les vieillards.

Base du crâne. Elle s'incline en bas et en arrière, en se décomposant en trois plans : un plan supérieur correspondant au lobe antérieur du cerveau, un plan moyen en rapport avec le lobe postérieur du même organe, un plan inférieur qui loge le cervelet. Chacun de ces plans se déprime sur sa partie médiane et sur ses parties latérales, en sorte qu'on observe sur cette base neuf fosses, trois antérieures, trois moyennes, trois postérieures.

Fig. 21

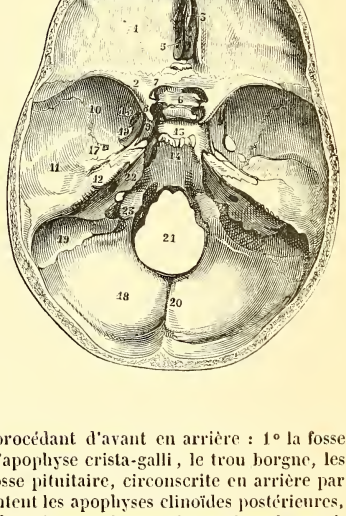


Fig. 21. — *Base du crâne.* — 1. Bosse orbitaire. — 2. Bord saillant qui sépare la fosse latérale antérieure de la fosse latérale moyenne. — 3. Fosse médiane antérieure. — 4. Apophyse crista-galli. — 5. Trous de la lame criblée. — 6. Gouttière des nerfs optiques. — 7. Trou optique. — 8. Apophyse clinoïde antérieure. — 9. Gouttière caverneuse. — 10. Fosse latérale moyenne. — 11. Impressions digitales de cette fosse. — 12. Bord supérieur du rocher. — 13. Fosse médiane centrale ou pituitaire. — 14. Gouttière basilaire. — 15. Trou maxillaire supérieur. — 17. Sillon vasculaire. — 18. Fosse latérale postérieure ou occipitale inférieure. — 19. Portion verticale des gouttières latérales. — 20. Crête occipitale. — 21. Trou occipital. — 22. Orifice du conduit auditif interne. — 23. Trou déchiré postérieur.

Les fosses médianes sont, en procédant d'avant en arrière : 1° la fosse ethmoïdale sur laquelle on voit l'apophyse crista-galli, le trou borgne, les trous de la lame criblée ; 2° la fosse pituitaire, circonscrite en arrière par la lame quadrilatère, que surmontent les apophyses clinoïdes postérieures, en avant par la gouttière des nerfs optiques et les apophyses clinoïdes antérieures, sur les côtés par les gouttières caverneuses ; 3° le trou occipital, véritable fosse infundibuliforme ouverte dans le canal vertébral, limitée en avant par la gouttière basilaire, en arrière par la crête occipitale, offrant sur les parties latérales l'orifice interne des trous condyloïdiens antérieurs.

Les fosses latérales, qui affectent des dimensions beaucoup plus considérables que les précédentes, sont : 1° antérieures ou orbitaires : elles corres-

pondent aux bosses orbitaires, et présentent des impressions cérébrales profondes;—2° moyennes ou sphénoïdales; elles sont circonscrites en avant par un bord très saillant qui fait partie de l'apophyse d'Ingrassias, et occupe la scissure de Sylvius; en arrière par le bord supérieur du rocher sur lequel existent une gouttière pour le sinus pétreux supérieur, et une dépression pour le passage de la cinquième paire de nerfs; en dedans par la gouttière caverneuse; on y voit, au-dessous du bord antérieur, la fente sphénoïdale qui la fait communiquer avec l'orbite; au-dessous du bord postérieur l'hiatus de Fallope et la gouttière qui le précède; en dedans, les trous, maxillaire supérieur, maxillaire inférieur, et sphéno-épineux; en dehors, des sillons artériels et quelques impressions cérébrales;—3° postérieures ou occipitales; elles sont formées principalement par les fosses occipitales inférieures, et offrent pour limites : en avant, la face postérieure du rocher, sur laquelle on trouve le conduit auditif interne, et la suture pétro-occipitale, déprimée en gouttière pour recevoir le sinus pétreux inférieur; en arrière, la gouttière latérale, horizontale d'abord, puis verticale, au niveau du trou mastoïdien qui lui correspond, et enfin transversale au moment où elle se jette dans le trou déchiré postérieur; en dedans par le trou occipital et la crête occipitale interne.

DES RAPPORTS DU CRANE AVEC LA COLONNE VERTÉBRALE.

L'analyse philosophique démontre clairement la nature vertébrale des différentes pièces qui se soudent pour former le sacrum et le coccyx. Cette même analyse, appliquée à l'étude de la constitution du crâne, conduit aussi à reconnaître, dans la conformation générale des os qui le composent, tous les caractères essentiels du même type, de telle sorte que la cavité céphalique prolonge en quelque sorte la colonne rachidienne et devient pour elle une cinquième région. Cette longue série de pièces, étendue du sommet du coccyx au sommet de la tête, forme donc une seule et même famille dont les traits distinctifs, fortement accusés dans toutes les pièces moyennes, s'altéreraient dans les pièces terminales sans jamais s'effacer entièrement. Mais le crâne étant simplement un organe de réception, tandis que le sacrum, ainsi que la colonne vertébrale, représentent à la fois un organe de réception et de sustentation, on conçoit *à priori* que les vertèbres crâniennes doivent s'éloigner davantage du type commun que les vertèbres sacrées. C'est, en effet, ce que l'on observe. Néanmoins, une étude attentive permet de retrouver sur les os de cette cavité la plupart des éléments constitutifs de la vertèbre. Dans la détermination de ces éléments, nous prendrons pour guide l'excellent ouvrage de M. le professeur Cruveilhier, qui a apporté dans la solution de ce difficile problème une rare lucidité et une sage réserve; car s'il importe ici d'établir une analogie devenue évidente, il importe plus encore de contenir cette analogie dans ses véritables limites.

Il existe trois vertèbres crâniennes : une postérieure, une moyenne, une antérieure.

1° *Vertèbre postérieure ou occipitale.* Elle a pour corps l'apophyse basilaire; pour lames, toutes les parties de l'occipital situées en arrière du condyle; pour trou vertébral, le trou occipital; pour apophyse épineuse, la

protubérance occipitale externe et la crête de même nom ; pour apophyse transverse, l'apophyse mastoïde ; pour apophyse articulaire, le condyle.

2° *Vertèbre moyenne ou sphéno-temporo-pariétale.* Elle a pour corps le corps du sphénoïde ; pour lames, les grandes ailes du sphénoïde, la portion écailleuse du temporal et les pariétaux ; pour trou vertébral, l'espace étendu du corps du sphénoïde à la voûte du crâne ; pour apophyse transverse, l'apophyse zygomatique.

3° *Vertèbre antérieure ou sphéno-ethmoïdo-frontale.* Elle a pour corps la lame perpendiculaire de l'ethmoïde et l'apophyse crista-galli, qui lui est soudée en haut ; pour lames, les deux moitiés du frontal réunies sur la ligne médiane par leur bord interne ; pour trou, la concavité du frontal ; pour apophyses transverses, les apophyses orbitaires externes.

Deux trous de conjugaison correspondent au point de jonction de ces trois vertèbres ; tous deux sont aussi spécialement consacrés à des cordons nerveux et à des veines. Celui qui est situé entre les vertèbres postérieure et moyenne est formé par le trou déchiré postérieur ; celui qui est placé entre la moyenne et l'antérieure est représenté par la fente sphénoïdale.

Développement du crâne.

Les os de la voûte paraissent avant ceux de la base du crâne ; à la naissance cependant l'ossification de ces derniers est beaucoup plus avancée ; ils forment un tout solide et immobile, tandis que ceux de la voûte, parfaitement distincts les uns des autres, circulaires et rayonnés, se touchent par quelques points seulement de leur circonférence et laissent entre eux des intervalles membraneux qui forment les *fontanelles*. Celles-ci, au nombre de six, peuvent être distinguées en médianes et latérales. Des deux fontanelles médianes, l'antérieure, assez large, se trouve à la réunion des pariétaux et des deux moitiés du coronal ; elle a la forme d'un losange dont l'angle antérieur serait très allongé. La postérieure, qui est plus petite et de forme triangulaire, résulte du concours de l'occipital avec les pariétaux. Les fontanelles latérales sont très irrégulières dans leur forme ; l'antérieure occupe le point de jonction du pariétal, du coronal et du sphénoïde ; la postérieure répond à l'angle latéral de l'occipital. Ces espaces membraneux, en laissant aux os de la voûte du crâne une grande mobilité, leur permettent de jouer les uns sur les autres, et favorisent ainsi à un très haut degré le mécanisme de l'accouchement.

Après la naissance, l'ossification continue ; les aiguilles osseuses des bords opposés s'entrecroisent, s'entrelacent pour ainsi dire ; les sutures, commencées au niveau de leur partie moyenne, s'étendent graduellement vers leurs deux extrémités de manière à envahir les fontanelles, qui disparaissent ainsi de la circonférence au centre. Lorsque l'ossification est complète, on trouve encore dans chaque suture une lame mince de cartilage ; dans les dernières périodes de l'existence cette lame intermédiaire disparaît à son tour ; alors aussi on voit plusieurs os se souder entre eux ; par exemple, l'occipital et le sphénoïde, le sphénoïde et le frontal. Ces soudures se multiplient dans la vieillesse ; souvent, à cet âge avancé, tous les os du crâne sont unis comme ceux qui forment le sacrum ; cette fusion tardive nous offre une nouvelle et dernière preuve de l'étroite analogie de constitution qui existe entre le crâne et le rachis.

DE LA FACE.

La face se divise en *mâchoire supérieure*, composée de treize os, et *mâchoire inférieure*, formée par un seul os, le *maxillaire inférieur*. Les os qui entrent dans la composition de la mâchoire supérieure sont : les *maxillaires supérieurs*, les *palatins*, les *malaires*, les *os du nez*, les *os unguis*, les *cornets inférieurs* et le *vomer*.

MAXILLAIRE SUPÉRIEUR.

Os irrégulier constituant la plus grande partie de la mâchoire supérieure, concourant à la formation des cavités buccale, nasale et orbitaire, divisé en faces externe, supérieure et interne.

Face externe ou zygomato-faciale. (Fig. 22.) On y remarque, de dedans en dehors, un bord mince articulé avec le bord correspondant de l'os opposé, et surmonté d'une petite saillie aiguë qui s'unit à une saillie semblable pour former l'épine nasale antérieure et inférieure ; au-dessus de cette épine, une échancrure qui fait partie de l'ouverture antérieure des fosses nasales ; au-dessous, une fossette pour l'insertion du muscle abaisseur de l'aile du nez ; en dehors, et d'avant en arrière : 1° la fosse canine, donnant attache au muscle de ce nom et offrant le trou sous-orbitaire ; 2° un bord mousse et vertical qui sépare la fosse canine de la fosse zygomatique ; 3° la tubérosité maxillaire, plus saillante avant l'éruption de la dernière dent, traversée obliquement par les conduits dentaires supérieurs et postérieurs.

Fig. 22.

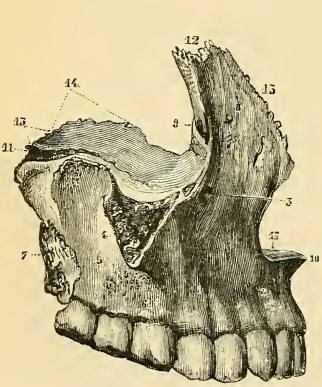


FIG. 22.—*Maxillaire supérieur.* —1. Fosse canine.—2. Fossette myrtiforme. — 3. Trou sous-orbitaire. — 4. Apophyse malaire. — 5. Tubérosité maxillaire. — 6. Saillie verticale séparant la fosse canine de la fosse zygomatique.—7. Surface rugueuse articulée avec le palatin.—8. Apophyse montante. — 9. Gouttière creusée sur le bord postérieur de cette apophyse. — 10. Moitié de l'épine nasale antérieure et inférieure. — 11. Gouttière qui précède le canal sous-orbitaire. — 12. Sommet de l'apophyse montante.— 13. Angle postérieur de la face orbitaire unie à l'apophyse orbitaire du palatin. — 14. Portion du bord interne de la face orbitaire unie à l'ethmoïde. — 15. Bord antérieur de l'apophyse montante. — 16. Échancrure faisant partie de l'ouverture antérieure des fosses nasales.

Face supérieure ou orbitaire. Cette face, qui forme la plus grande partie de la paroi inférieure de l'orbite, est peu étendue, triangulaire, lisse et traversée obliquement par le canal sous-orbitaire, lequel, simple gouttière en arrière, loge les vaisseaux et le nerf sous-orbitaire, et se divise en avant en deux parties : l'une, suivant sa direction primitive, s'ouvre dans la fosse canine ; l'autre, très petite, formant le canal dentaire antéro-supérieur, descend dans la paroi antérieure du sinus maxillaire, où elle s'ouvre quelquefois, et va transmettre des vaisseaux et des nerfs aux incisives et aux canines. — Les bords qui circonscrivent cette face sont : 1° externe, il fait partie de la fente sphéno-maxillaire ; 2° interne, il s'articule en avant avec l'unguis, dans ses trois quarts postérieurs avec l'ethmoïde ; 3° antérieur, il fait partie de la base de l'orbite. — Les angles formés par l'union de ces bords sont : 1° postérieur, il est uni à l'apophyse orbitaire de l'os palatin ; 2° antérieur et externe, il est constitué par une grosse apophyse triangulaire et rugueuse, articulée avec l'os malaire ; 3° antérieur et interne, il présente l'apophyse montante, lame quadrilatère, verticale, étroite en haut, large en bas, offrant : une face externe inclinée en avant ; — une face interne parcourue en bas par une crête horizontale qui s'articule avec le cornet inférieur, concave au milieu pour contribuer à la formation du méat moyen, rugueuse en haut pour s'unir à l'ethmoïde ; — un bord antérieur taillé en biseau pour s'appliquer au bord externe de l'os du nez ; — un bord postérieur creusé d'une gouttière qui contribue à former en haut le sac lacrymal, en bas le canal nasal, et dont la lèvre interne correspond à l'unguis, tandis que l'externe complète la circonférence de l'orbite ; — une base continue au reste de l'os ; — un sommet, dont les inégalités s'implantent sur les côtés de l'échancrure nasale du coronal.

Face interne ou naso-palatine. Elle présente : 1° en bas une surface concave, sillonnée par les vaisseaux et nerfs palatins, séparée de la face externe par l'arcade alvéolaire supérieure, sur laquelle on observe, en bas l'ouverture des alvéoles, et en avant une série alternative de reliefs et de dépressions qui leur correspondent ; 2° l'apophyse palatine, éminence horizontale, triangulaire, épaisse en avant, où existe une gouttière qui fait partie du conduit palatin antérieur, articulée en arrière avec l'os palatin, et en dedans avec le maxillaire opposé par un bord épais que surmonte une petite crête, moitié d'une rainure où est reçu le vomer ; 3° au-dessus de cette apophyse, une surface concave qui fait partie du méat inférieur ; — plus haut et en avant une goutière dépendante du canal nasal ; — en arrière de cette gouttière l'ouverture du sinus maxillaire, excavation de forme pyramidale dont le sommet répond à l'éminence malaire, et dont la portion inférieure est quelquefois perforée par la racine des dents ; — enfin, en arrière de cet orifice, une surface raboteuse articulée avec l'os palatin, et traversée par un sillon oblique qui concourt à la formation du conduit palatin postérieur.

Le maxillaire supérieur, épais et celluleux au niveau de son apophyse palatine et de sa tubérosité, est plus mince et principalement compacte dans ses autres parties.

Cet os se développe par un seul point d'ossification.

PALATIN.

Os irrégulier, situé à la partie postérieure des fosses nasales, divisé en portion horizontale et portion verticale.

1° *Portion horizontale.* (Fig. 23.) Elle est quadrilatère et présente : une face supérieure unie et concave qui fait partie du plancher des fosses nasales; — une face inférieure inégale qui forme la partie la plus reculée de la voûte palatine, et sur laquelle on voit l'orifice inférieur du conduit palatin postérieur, ainsi qu'une petite crête destinée à l'insertion du muscle péristaphylin externe; — un bord antérieur taillé obliquement pour s'appuyer sur l'apophyse palatine du maxillaire; — un bord postérieur auquel s'attache le voile du palais; — un bord interne surmonté d'une crête qui concourt à former la rainure qu'occupe le vomer, et terminé par une épine, moitié de l'épine nasale postérieure; — un bord externe, soudé à la portion verticale.

Fig. 23.

Fig. 23. — *Palatin vu par sa face interne.* — 1. Portion horizontale. — 2. Portion verticale. — 3. Apophyse ptérygoïdienne. — 4. Bord interne de la portion horizontale. — 5. Moitié de l'épine nasale postérieure. — 6. Crête articulée avec le cornet inférieur. — 7. Trou sphéno-palatin. — 8. Apophyse orbitaire. — 9. Apophyse sphénoïdale. — 10. Gouttière de l'apophyse ptérygoïdienne occupée par l'aile interne de l'apophyse ptérygoïde. — 11. Petite crête pour l'insertion du tendon du péristaphylin externe.

2° *Portion verticale.* Quadrilatère aussi, mais plus longue et plus mince que la précédente, divisée également en deux faces et quatre bords.

Face interne. Elle constitue la partie postérieure de la paroi externe des fosses nasales, et présente de haut en bas : 1° une crête horizontale articulée avec le cornet moyen; 2° une gouttière appartenant au méat moyen; 3° une seconde crête horizontale plus longue, unie au cornet inférieur; 4° une seconde gouttière faisant partie du méat inférieur.

Face externe. (Fig. 24.) Très inégale, lisse en haut, où elle répond au sommet de la fosse zygomatique, rugueuse en avant pour s'articuler avec le maxillaire supérieur, traversée par une gouttière verticale qui forme la plus grande partie du canal palatin postérieur.

Bord antérieur. Il offre en bas une lamelle osseuse, mince et fragile, reçue dans une fissure qu'on observe sur la partie inférieure de l'orifice

du sinus maxillaire. Cette lamelle contribue beaucoup à rétrécir le diamètre de cet orifice.

Fig. 24.

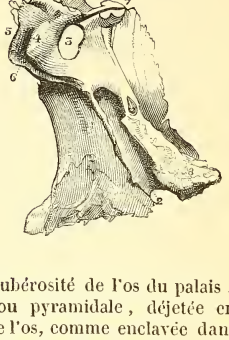


Fig. 24. — *Palatin vu par sa face externe.* — 1. Surface articulée avec le maxillaire supérieur. — 2. Gouttière concourant à former le canal palatin postérieur. — 3. Trou sphéno-palatin. — 4. Facette externe de l'apophyse orbitaire. — 5. Facette orbitaire de l'apophyse précédente. — 6. Facette maxillaire de la même apophyse. — 7. Facette sphénoïdale. — 8. Apophyse ptérygoïdienne.

Bord postérieur. Il présente en bas la tubérosité de l'os du palais, mieux nommée apophyse ptérygoïdienne, ou pyramidale, déjetée en dehors, confondue par sa base avec le reste de l'os, comme enclavée dans la bifurcation de l'apophyse ptérygoïde, — creusée supérieurement de trois gouttières, l'une médiane qui fait partie de la fosse ptérygoïdienne, deux latérales qui reçoivent le sommet des deux ailes de l'apophyse ptérygoïde; — en bas, l'apophyse pyramidale complète la voûte palatine, et présente les orifices des conduits accessoires du canal palatin postérieur; — en dehors, elle offre une surface, inégale en haut pour s'articuler avec le maxillaire supérieur, lisse en bas, où elle répond à la fosse zygomatique; — la base de cette apophyse est traversée verticalement par le canal palatin postérieur.

Bord inférieur. Il se confond avec le bord externe de la portion horizontale.

Bord supérieur. Il présente deux apophyses, l'une postérieure, l'autre antérieure, séparées par une échancrure que le sphénoïde convertit en trou; ce trou sphéno-palatin donne passage aux nerfs et aux vaisseaux de même nom. — L'apophyse postérieure ou sphénoïdale, moins élevée que l'antérieure, offre trois facettes, une interne qui fait partie des fosses nasales, une externe qu'on voit dans la fosse zygomatique, une supérieure qui s'articule avec le sphénoïde et contribue, par une gouttière qui la parcourt, à former le conduit ptérygo-palatin. — L'apophyse antérieure ou orbitaire, plus considérable que la précédente, inclinée en dehors, supportée par un col qui fait partie du trou sphéno-palatin, est circonscrite par cinq facettes, trois articulaires et rugueuses, deux unies et libres. Ces facettes sont : 1° interne, elle est concave et s'unit à l'ethmoïde pour en recouvrir les cellules; 2° antérieure, elle s'applique sur l'angle postérieur de la face orbitaire du maxillaire; 3° postérieure, elle s'articule avec le sphénoïde et présente l'orifice d'une cellule, ou sinus palatin creusé dans l'épais-

seur de l'apophyse ; ce sinus communique avec le sphénoïdal ; quelquefois il s'ouvre sur la face interne, alors il communique avec les cellules postérieures de l'ethmoïde ; 4° supérieure, elle est lisse et forme la partie la plus reculée du plancher de l'orbite ; 5° externe, elle regarde l'arcade zygomatique ; cette dernière facette est séparée de la précédente par un petit bord droit et mousse dépendant de la fente sphéno-maxillaire.

Le palatin, articulé avec six os, fait partie des fosses orbitaire, nasale, buccale, ptérygoïdienne et zygomatique.

Cet os, à la fois celluleux et compacte dans l'apophyse ptérygoïdienne, est formé de lames minces et entièrement compactes dans toutes les autres parties.

Son développement a lieu par un seul point d'ossification qui a pour siége le point de jonction des portions horizontale et verticale.

MALAIRES.

Ces os, appelés aussi *os de la pommette* à cause de leur proéminence, *os jugaux* ou *zygomatiques*, parce qu'ils joignent la face au crâne, sont irréguliers, situés sur les parties latérales de la mâchoire supérieure et divisés en trois faces, quatre bords et quatre angles.

Face antérieure ou cutanée. Elle est quadrilatère, convexe, lisse, présente à son centre le trou malaire quelquefois double, et donne attache aux deux muscles zygomatiques.

Face supérieure ou orbitaire. Elle est dépendante de l'apophyse orbitaire, saillie considérable qui se détache à angle droit de la face précédente. Cette face, peu étendue, concave transversalement, présente l'orifice supérieur du trou ou plutôt du canal malaire, et se termine en arrière par un bord inégal, articulé en haut avec le coronal et le sphénoïde, en bas avec le maxillaire supérieur, correspondant par sa partie moyenne à la fente sphéno-maxillaire.

Face postérieure ou temporale. Elle est formée de deux moitiés bien distinctes : l'une, inférieure, rugueuse, s'unit au maxillaire ; l'autre, supérieure, constituée par l'apophyse orbitaire, concourt à former la fosse zygomatique, et offre l'orifice d'un conduit qui se jette dans le canal malaire. Il résulte de cette disposition que ce canal, simple supérieurement, se bifurque chemin faisant pour aller s'ouvrir d'une part sur la face externe, de l'autre sur la face postérieure ; il loge le nerf et les vaisseaux malaires.

Bords. Ils sont supérieurs et inférieurs ; des deux premiers, l'antérieur est lisse, concave, et forme une grande partie de la base de l'orbite ; le postérieur, sinueux, fournit une attache à l'aponévrose temporale. Des deux inférieurs, celui qui regarde en avant est inégal, articulé avec le maxillaire ; celui qui se porte en arrière est droit et reçoit l'insertion du masséter.

Angles. Le supérieur s'unit au frontal ; l'inférieur droit au maxillaire ;

l'interne, extrêmement aigu, au bord antérieur de la face orbitaire du même os ; l'externe, taillé en biseau aux dépens de son bord supérieur, et dentelé, se joint au sommet de l'apophyse zygomatique.

Le malaire, principalement formé de substance compacte, se développe par un seul point d'ossification.

OS DU NEZ.

Quadrilatères, divisés en deux faces et quatre bords.

Face antérieure ou cutanée. Concave verticalement, recouverte par le pyramidal, percée d'un ou de plusieurs trous vasculaires.

Face postérieure ou nasale. Concave transversalement, tapissée par la pituitaire, creusée de sillons vasculaires et nerveux.

Bords. Le supérieur, court, épais, dentelé, s'articule avec l'échancrure nasale du coronal ; l'inférieur, très mince, plus long, fait partie de l'orifice antérieur des fosses nasales ; l'interne, épais en haut, est taillé en biseau de manière à former avec celui du côté opposé une rainure qui reçoit l'épine nasale du frontal et la lame perpendiculaire de l'ethmoïde ; l'externe, un peu plus long que le précédent, taillé également en biseau, mais aux dépens de la face antérieure, se joint à l'apophyse montante du maxillaire.

L'os nasal, épais et celluleux en haut, mince et tout compacte en bas, se développe par un seul point d'ossification qui se montre avant la fin du deuxième mois.

UNGUIS.

Os irrégulier, situé à la partie antérieure de la paroi interne de l'orbite, quadrilatère, offrant deux faces et quatre bords.

Face externe ou orbitaire. Elle est divisée en deux parties par une crête verticale ; la partie antérieure, creusée en gouttière et percée de trous, concourt à former la gouttière lacrymale ; la partie postérieure, lisse, fait partie de la paroi interne de l'orbite.

Face interne ou nasale. Elle présente une rainure verticale correspondant à la crête de la face opposée. La portion située en avant de cette rainure fait partie du méat moyen ; la portion située en arrière est inégale et articulée avec l'ethmoïde.

Bords. Le supérieur s'unit à l'apophyse orbitaire interne du coronal ;— l'inférieur offre en avant un prolongement qui se joint à une languette opposée du cornet inférieur et contribue à la formation du canal nasal ; en arrière ce même bord s'articule avec le maxillaire ;— l'antérieur est réuni par juxtaposition à l'apophyse montante du même os ; — le postérieur s'articule avec l'ethmoïde.

Cet os, mince, demi-transparent, criblé de pertuis vasculaires, est formé par une simple lame de tissu compacte. Il se développe par un seul point d'ossification.

CORNETS INFÉRIEURS.

Os irréguliers, situés à la partie inférieure de la paroi externe des fosses nasales, divisés en deux faces, deux bords et deux extrémités.

Faces. L'interne est convexe et regarde la cloison des fosses nasales ; l'externe est concave et opposée au sinus maxillaire. Toutes deux sont parcourues par de nombreux sillons et criblées de trous vasculaires qui leur donnent une apparence spongieuse.

Bords. L'inférieur est épais et rugueux ; le supérieur est mince, inégal, et présente d'avant en arrière : 1° une partie oblique très mince, comme tranchante, articulée avec la base de l'apophyse montante du maxillaire ; 2° une lamelle ascendante qui s'unit par son sommet à une languette émanée de l'os unguis, et par ses côtés aux deux lèvres de la gouttière creusée sur l'apophyse montante du maxillaire, afin de compléter le canal nasal; 3° une lame descendante comparée à une oreille de chien et appliquée sur l'orifice du sinus maxillaire, qu'elle contribue beaucoup à rétrécir ; 4° en arrière de cette apophyse auriculaire, une partie droite et mince qui s'unit à l'os palatin.

Extrémités. L'antérieure est plus mince et forme un angle plus ouvert que la postérieure.

Le cornet, entièrement compacte, se développe par un seul noyau osseux situé à sa partie moyenne.

VOMER.

Os symétrique formant la partie postérieure de la cloison des fosses nasales, divisé en deux faces et quatre bords.

Faces. Elles sont latérales, planes, souvent déjetées à droite ou à gauche, et alors convexes et concaves en sens opposé. La pituitaire les recouvre.

Bords. Le supérieur ou sphénoïdal est le plus épais et le plus court ; il est creusé en gouttière pour recevoir la crête de la face inférieure du sphénoïde ; les deux lèvres de cette gouttière, fortement déjetées en dehors, et reçues dans les rainures latérales observées sur la même face, complètent le conduit ptérygo-palatin ; — l'inférieur ou maxillaire, le plus long de tous, est logé dans le sillon qui résulte en arrière de la réunion des palatins et en avant de la réunion des maxillaires.— L'antérieur ou ethmoïdal présente la continuation de la gouttière du bord supérieur ; il s'articule avec le bord inférieur de la lame perpendiculaire de l'ethmoïde et reçoit en bas un prolongement du cartilage de la cloison ; — le postérieur ou guttural est libre, incliné en bas et en avant, et sépare les fosses nasales.

Le vomer est composé de deux lames compactes très minces, réunies en arrière, séparées en haut et en avant.

MAXILLAIRE INFÉRIEUR.

Os symétrique, situé à la partie inférieure de la face, offrant la forme d'une courbe parabolique, doit les deux extrémités, qu'on appelle branches, former un angle droit avec la partie moyenne ou le corps; nous le diviserons en deux faces et trois bords.

Face antérieure ou cutanée. (Fig. 25.) Elle est convexe, et présente : 1° sur la ligne médiane, la symphyse du menton, indice de la réunion des deux pièces qui composent cet os dans l'enfance; au-dessous de cette ligne, une surface triangulaire qui porte le nom d'apophyse mentonnière; 2° sur chaque côté, et d'avant en arrière, une fossette où s'insère la houppe du menton; — le trou mentonnier, orifice externe du canal dentaire inférieur; — la ligne maxillaire externe qui se porte obliquement en haut vers l'apophyse coronoïde, et donne attache aux muscles pauciers, triangulaire, et carré du menton; — une surface quadrilatère pour l'insertion du masséter.

Fig. 25.

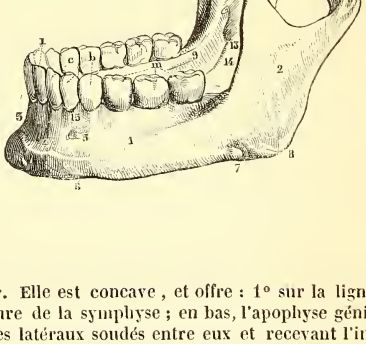


Fig. 25. — *Maxillaire inférieur.* — 1. Corps. — 2. Branche. — 3. Symphyse du menton. — 4. Fossette pour l'insertion de la houppe du menton. — 5. Trou mentonnier. — 6. Ligne oblique externe. — 7. Dépression correspondante à l'artère faciale. — 8. Angle de la mâchoire. — 9. Extrémité postérieure de la ligne oblique interne. — 10. Apophyse coronoïde. — 11. Condyle. — 12. Échancrure sygmoïde. — 13. Orifice du canal dentaire inférieur. — 14. Sillon occupé par un filet nerveux, et un rameau artériel. — 15. Bord alvéolaire. — i. Incisives moyenne et latérale. — c. Canine. — b. Petites molaires. — m. Grosses molaires.

Face interne ou linguale. Elle est concave, et offre : 1° sur la ligne médiane, la partie postérieure de la symphyse; en bas, l'apophyse géni, composée de deux tubercules latéraux soudés entre eux et recevant l'insertion des muscles génio-glosses et génio-hyoïdiens; 2° sur chaque côté et en avant, la fossette sublinguale en contact avec la glande de ce nom; au milieu, la ligne maxillaire interne, analogue par son trajet et sa terminaison à l'externe, mais plus saillante, surtout en arrière, où elle donne attache au constricteur supérieur du pharynx; au-dessous de cette ligne, une dépression oblongue correspondante à la glande sous-maxillaire; en dehors de cette dépression, une surface raboteuse où se fixe le ptérygoïdien interne; plus haut, l'orifice interne du canal dentaire, surmonté d'une

épine à laquelle se fixe une bandelette fibreuse ; enfin un très petit sillon qui part de cet orifice pour se porter obliquement en bas et en avant ; ce sillon contient une artère, une veine et un filet nerveux.

Bords. L'inférieur ou base de la mâchoire est très épais, arrondi, lisse, et présente près de la ligne médiane une fossette destinée à l'implantation du muscle digastrique. — Le supérieur ou dentaire offre : 1° l'arcade alvéolaire inférieure, creusée de cavités dont la capacité diffère suivant l'espèce de dents qu'elles reçoivent ; à ces cavités ou alvéoles correspondent en dehors des saillies et des dépressions alternatives ; toutes sont percées à leur sommet pour laisser passer les nerfs et les vaisseaux dentaires ; 2° l'apophyse coronoïde, éminence triangulaire, aplatie de dehors en dedans, recevant l'attache du temporal, continue en avant avec les lignes maxillaires externe et interne, concourant à former en arrière une grande échancrure nommée sygmoïde ; 3° le condyle, éminence ellipsoïde un peu oblique en dedans et en arrière, encroûtée de cartilage pour s'unir au temporal, et soutenue par un col étroit, auquel s'attache en dedans le ptérygoïdien externe. — Le bord postérieur ou parotidien est droit, et correspond à la glande dont il porte le nom ; il forme avec la base de la mâchoire un angle obtus qui diminue par les progrès de l'âge et se rapproche graduellement de l'angle droit.

Le maxillaire inférieur est composé de deux tables très épaisses de tissu compacte, tenues à distance par une couche de substance spongieuse que parcourt dans toute son étendue le canal dentaire ; ce conduit, arrivé à quelque distance de la ligne médiane, se réfléchit pour gagner, par un trajet rétrograde, la face externe de l'os ; ses parois sont revêtues d'une lame mince de substance compacte, et perforées en haut au niveau de la racine des dents pour laisser passer les nerfs et les vaisseaux qui s'y distribuent.

Cet os se développe par deux points osseux qui se réunissent pour former la symphyse du menton.

DES DENTS.

Les dents sont des concrétions ossiformes, implantées dans les arcades alvéolaires.

Nombre. Chez les jeunes sujets, à l'époque de la première dentition, le nombre des dents est de vingt, dix à chaque mâchoire ; chez l'adulte, il est de trente-deux, seize à chaque mâchoire ; l'homme possède donc dans le cours de sa vie cinquante-deux dents, vingt temporaires et trente-deux permanentes.

Position. Les dents, en se juxta, posant constituent deux arcades qui reproduisent fidèlement la forme des bords alvéolaires correspondants. Ces deux arcades, inégales entre elles, représentent : la supérieure, la grosse extrémité d'un ovale, et l'inférieure, la petite extrémité du même ovale, de telle sorte que dans l'état de rapprochement les deux arcades se rencontrent exactement dans le fond de la bouche, tandis qu'en avant l'arcade dentaire supérieure dépasse ou entoure l'inférieure. Il résulte de cette disposition que la partie postérieure ou superposée des arcades dentaires di-

vise par broiement, tandis que leur partie antérieure, en trecroisée à la manière de lames de ciseaux, divise par incision.

Chaque arcade dentaire présente une face antérieure convexe, une face postérieure concave; un bord adhérent implanté dans les alvéoles; un bord libre, mince et tranchant en avant, épais et tuberculeux sur les côtés, où il offre deux lèvres, l'une externe plus tranchante pour les dents supérieures, l'autre interne plus tranchante pour les dents inférieures.

Conformation extérieure. (Fig. 26.) Les dents présentent une partie libre, la *couronne*, et une partie implantée dans l'alvéole, la *racine*; au point de fusion de ces deux parties on observe un étranglement circulaire qui a pris le nom de *collet*. La racine et la couronne ne sont pas configurées de la même manière dans toutes les dents; ces différences, qui sont surtout très marquées pour la couronne, les ont fait distinguer en trois classes, en *incisives*, *canines* et *molaires*.

Fig. 26.

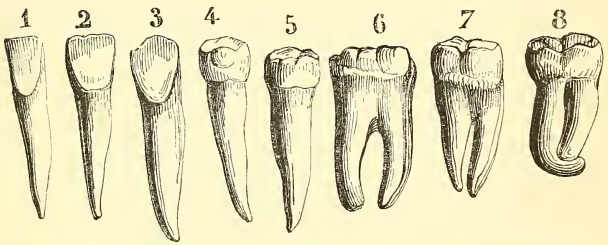


Fig. 26. — *Dents prises sur côte droit de la mâchoire d'un homme de trente ans.* — 1. Incisive moyenne. — 2. Incisive latérale. — 3. Canine. — 4. Première petite molaire. — 5. Seconde petite molaire. — 6. Première grosse molaire. — 7. Seconde grosse molaire. — 8. Troisième grosse molaire dont l'une des racines se termine en crochet.

Incisives. Au nombre de huit, quatre à chaque mâchoire, situées à la partie moyenne ou antérieure des arcades dentaires, et caractérisées: 1° par une couronne cunéiforme qui présente une face antérieure convexe, une face postérieure concave, deux faces latérales triangulaires, un bord libre tranchant un peu plus large que la base; 2° par une racine de forme conique, aplatie transversalement, creusée d'un léger sillon sur ses parties latérales, et bornée en haut au niveau du collet, en avant et arrière par deux courbes paraboliques. Les incisives supérieures sont plus grosses que les inférieures; et parmi les premières, les incisives moyennes l'emportent par leur volume sur les incisives latérales.

Canines, laniaires ou unicuspidées. Au nombre de quatre, deux à chaque mâchoire, situées en dehors des incisives, caractérisées par leur couronne conoïde, à pointe mousse, et par leur racine beaucoup plus volumineuse et plus longue que celle de toutes les autres dents.

Molaires ou multicuspidées. Au nombre de vingt, dix à chaque mâchoire, occupant de chaque côté de la ligne médiane les cinq dernières alvéoles, remarquables par la forme cubique de leur couronne, par les tubercules qui surmontent celle-ci et par la pluralité de leurs racines ; divisées en petites et grosses molaires.

Les petites molaires, au nombre de huit, quatre à chaque mâchoire, deux à droite et deux à gauche, distinguées par leur nom de première et seconde, en procédant d'avant en arrière, sont situées entre les canines et les grosses molaires et présentent : 1° une couronne irrégulièrement cylindrique, aplatie d'avant en arrière, armée de deux tubercules, l'un interne, l'autre externe, séparés par une rainure ; 2° une racine en général unique, quelquefois double ou bifide, sillonnée profondément de chaque côté dans le premier cas, et offrant dans le second une séparation incomplète.

Les grosses molaires, au nombre de douze, six à chaque mâchoire, trois à droite et trois à gauche, désignées aussi en procédant d'avant en arrière, par les noms de première, seconde et troisième, ont pour caractères distinctifs, une couronne volumineuse régulièrement cuboïde, armée de quatre tubercules, que sépare un sillon crucial ; une racine toujours multiple, ordinairement triple, quelquefois quadruple, ou quintuple, variable dans sa longueur et sa direction. La troisième grosse molaire, qui apparaît tardivement et qu'on nomme dent de sagesse, se distingue de la première et de la seconde par sa couronne, qui ne présente que trois tubercules deux externes, et un interne.

Structure. Les éléments qui entrent dans la structure des dents sont : 1° une substance propre, extrêmement dure, composée de gélatine et de sels calcaires ; 2° du tissu cellulaire ; 3° des vaisseaux et des nerfs. Comme ces divers éléments sont aussi ceux qu'on observe dans les os, les auteurs anciens ont été conduits à penser que ces deux ordres d'organes présentaient la même nature et appartenaient à la même classe ; mais, tandis que dans les os la substance osseuse et le tissu cellulo-vasculaire s'entremêlent partout de la manière la plus intime, nous voyons dans les dents la substance dentaire et les parties molles s'isoler de la manière la plus complète, la première se retirant à la circonférence, les secondes cherchant un refuge dans leur partie centrale. La partie dure ou corticale joue ainsi, à l'égard des parties molles ou centrales, le rôle de toutes les substances épidermoïdes envers les organes qu'elles recouvrent ; celui de l'ongle, par exemple, envers les papilles sous-jacentes.

Portion dure, corticale, ou épidermoïde. (Fig. 27.) Elle est creusée d'une cavité qui occupe principalement la couronne, mais qui se prolonge aussi dans toute l'étendue de la racine, sous la forme d'un canal destiné à laisser pénétrer les vaisseaux et nerfs dentaires. Deux substances bien différentes concourent à la formation de cette enveloppe épidermoïde : l'une produit la couronne, l'autre donne naissance à la racine ; la première a été comparée à l'émail, et la seconde à l'ivoire. L'émail est d'un blanc bleuâtre, composé de fibres perpendiculairement implantées sur l'ivoire, extrêmement dur, et réductible par l'analyse en sels calcaires ; l'ivoire est d'un blanc jaunâtre, formé de couches concentriques promptement altérables lorsque l'émail usé les laisse à nu ; il contient moins de phosphate

calcaire, et présente une substance animale gélatineuse qui établit entre ses molécules et les molécules osseuses une remarquable analogie.

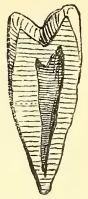


Fig. 27.

Fig. 27. — *Petite molaire coupée longitudinalement dans sa partie moyenne.* — 1. Émail. — 2. Ivoire. — 3. Cavité dentaire.

Portion molle ou pulpeuse. La pulpe est une grosse papille, qui s'entoure d'un étui calcaire, de la même manière que les papilles du derme s'entourent d'un étui corné ; cette papille contenue dans la dent comme dans un moule, en reproduit la forme ; elle tient aux vaisseaux et aux nerfs dentaires par un pédicule nerveux et vasculaire qui habite le canal de la racine.

Développement. Les phénomènes qui accompagnent l'évolution des dents sont relatifs : 1° à la dentition temporaire ; 2° à la dentition permanente.

Dentition temporaire. Le germe ou follicule dentaire apparaît du deuxième au troisième mois de la vie intra-utérine. Il est constitué par une membrane et par le bulbe ou la pulpe dentaire.

La membrane du follicule est composée de deux feuillets, l'un externe fibreux, l'autre interne séreux. Le premier est une dépendance de la muqueuse gingivale ; il forme le périoste de l'alvéole, et se trouve perforé en bas pour le passage des nerfs et des vaisseaux ; le second, après avoir revêtu le périoste alvéolo-dentaire, se réfléchit sur les vaisseaux et les nerfs qui forment le pédicule du bulbe, et paraît se prolonger sur cette papille. Dans le principe, cette membrane fibro-séreuse ne contient qu'un fluide rougeâtre dont la quantité diminue peu à peu à mesure que la pulpe dentaire se développe.

La pulpe du follicule comprend aussi deux parties, l'une grêle constituée par une artériole, une veinule et un filet nerveux, représentant son pédicule ou sa racine ; l'autre renflée à la manière d'un bulbe, et formée des mêmes éléments ramifiés, anastomosés et réunis soit par du tissu cellulaire, soit par la séreuse folliculaire ; le bulbe dentaire, en s'élevant du fond de l'alvéole, acquiert graduellement la configuration propre à chaque dent, et devient le noyau autour duquel se forme la portion dure, dont les premiers vestiges apparaissent vers le milieu de la grossesse.

L'ivoire se montre un peu plus tôt que l'émail ; son développement s'effectue par une véritable sécrétion ; de très petites écailles, souples d'abord, puis de plus en plus consistantes, s'étalent sur chacune des saillies que présente la pulpe dentaire : ainsi les incisives et les canines ne présentent qu'une seule écaille ; les bicuspidées en ont deux ; les multicuspidées en offrent un nombre égal à celui de leurs tubercules. Ces écailles, comme autant de

points d'ossification auxquels on les a comparées, s'étendent, s'unissent, et entourent toute la pulpe en formant autour d'elle un étui qui descend sur son pédicule; au dedans de ce premier étui, s'en forme un second, puis un troisième, en un mot l'ivoire, qui a pour organe sécréteur la pulpe, s'accroît par superposition, et se compose de couches stratifiées, comme les ongles, les cornes, les sabots des animaux, et toutes les productions épidermoïdes.

L'émail est sécrété par le feuillet pariétal ou alvéolaire de la séreuse dentaire, sur lequel on observe, au niveau de la couronne, une sorte de pulpe destinée à cette sécrétion.

Après la naissance, le sommet de la racine atteint le fond de l'alvéole; l'accroissement de la dent cessant alors de se faire de ce côté, a lieu du côté de la gencive qui s'entr'ouvre pour lui livrer passage, et l'éruption s'opère successivement, sur la mâchoire inférieure d'abord, puis sur la mâchoire supérieure; les incisives moyennes précèdent les incisives latérales, celles-ci les premières molaires, après lesquelles viennent les canines, et enfin les deuxièmes molaires; cette éruption commence vers le sixième mois après la naissance, et se termine vers la fin de la troisième année. Du quatrième au dixième mois après la naissance apparaissent les incisives moyennes inférieures; et bientôt après les incisives moyennes supérieures; du huitième au seizième mois, les incisives latérales inférieures, puis les incisives latérales supérieures; du quinzième au vingt-quatrième les premières molaires inférieures; du vingtième au trentième les canines inférieures, puis les supérieures; du vingtième au quarantième mois naissent les secondes petites molaires qui complètent les vingt dents de la première dentition.

Dentition permanente. Les follicules de la seconde dentition sont dans les rapports suivants avec ceux des dents temporaires : 1° les follicules des dents nouvelles, c'est-à-dire des trois dernières molaires, sont sur la même courbe que les dents de lait, courbe qu'elles prolongent et dont elles forment les extrémités; 2° les follicules des dents de remplacement sont au contraire placés directement derrière les dents à remplacer. Ces follicules, contenus d'abord dans les mêmes alvéoles que les dents provisoires, en sont séparés plus tard par une cloison incomplète qui s'élève du fond de l'alvéole vers son orifice. L'ouverture que présente cette cloison correspond au cordon vasculaire et nerveux qui se bifurque pour se porter à l'un et à l'autre follicule. Le pédicule du follicule provisoire est d'abord beaucoup plus considérable que celui du follicule permanent; mais peu à peu une disposition inverse s'établit par le développement progressif des vaisseaux qui se distribuent dans le second de ces follicules et l'atrophie de ceux qui se ramifient dans le premier.

Lorsque les dents permanentes ne peuvent plus se développer vers le fond de l'alvéole, leur accroissement s'opère du côté du bord alvéolaire; alors les alvéoles de la première dentition s'amincissent, se perforent, puis disparaissent sous l'influence de l'absorption dans le point qui correspond à la couronne de ces dents. Soumises à leur tour à cette même influence, les dents de lait s'usent à leur racine, deviennent vacillantes et tombent dans l'ordre de leur apparition, de la sixième à la huitième année.

Derrière les alvéoles des dents de la première dentition on aperçoit un

petit canal, *iter dentis*, rempli par un cordon qui se porte de la gencive aux follicules des dents permanentes. M. Serres a donné à ce cordon le nom de *gubernaculum dentis*, dénomination heureuse qui montre à la fois l'analogie de structure et l'analogie de fonctions qui rapprochent ce cordon du *gubernaculum testis*.

Les premières dents permanentes qui apparaissent sont les premières grosses molaires. Celles-ci précèdent de beaucoup les autres dents permanentes ; elles font suite aux dents de la première dentition, avec lesquelles elles coexistent pendant quelque temps, et avec lesquelles aussi elles ont été confondues par quelques anatomistes.

L'éruption des dents de remplacement se fait dans le même ordre que celle des dents de lait ; les incisives moyennes inférieures naissent de six à huit ans ; les incisives moyennes supérieures, de sept à neuf ; les incisives latérales, de huit à dix ; les premières petites molaires, de neuf à onze ; les canines, de dix à douze ; les deuxièmes petites molaires, de onze à treize ; la deuxième grosse molaire de douze à quatorze ; la troisième grosse molaire, de vingt à trente.

Après leur éruption, les dents permanentes sont le siége des phénomènes suivants : l'émail s'use en grande partie par le frottement ; la sécrétion de l'ivoire continue ; de nouvelles couches s'appliquent au dedans de la cavité dentaire à celles précédemment formées ; la pulpe diminue ainsi graduellement de volume et finit par disparaître tout-à-fait : alors la dent devient pour l'alvéole un véritable corps étranger qu'elle repousse.

FACE EN GÉNÉRAL.

La face, située au-dessous du crâne, dont elle peut être considérée comme un appendice, forme chez l'adulte le tiers environ du volume de la tête ; chez le fœtus, ses proportions relativement au crâne sont beaucoup moins considérables. Elle n'est pas verticale, mais un peu inclinée en bas et en avant. Pour bien apprécier ses dimensions il convient de les étudier sur une tête divisée d'arrière en avant en deux moitiés symétriques ; on voit alors 1° que son diamètre vertical, étendu de la bosse frontale au menton, est le plus long de tous ; 2° que son diamètre antéro-postérieur diminue de haut en bas ; 3° que ses plus grandes dimensions transversales correspondent au niveau des pommettes. Elle présente six régions et quatre cavités.

Région supérieure ou crânienne. Elle est unie au crâne et offre : 1° sur la ligne médiane et d'arrière en avant les articulations du vomer avec le sphénoïde, du vomer avec la lame perpendiculaire de l'ethmoïde, de cette même lame avec l'épine nasale, de cette épine avec les os propres du nez ; 2° sur les côtés, la face inférieure du corps du sphénoïde, de la lame criblée et des os du nez ; plus en dehors, la base des apophyses ptérygoïdes, l'articulation de l'os palatin avec le sphénoïde, le canal ptérygo-palatin, le trou sphéno-palatin, l'articulation des masses latérales de l'ethmoïde, en arrière avec le sphénoïde, en avant le frontal, l'articulation de l'apophyse orbitaire interne du coronal avec l'unguis ; tout-à-fait en dehors, la voûte orbitaire, la fente sphénoïdale, la face antérieure des grandes ailes du sphénoïde, enfin l'arcade zygomatique.

Région inférieure ou palatine. Elle correspond à la bouche et présente deux parties, l'une horizontale et l'autre verticale. Les maxillaires et les palatins se réunissent pour former la première, sur laquelle on observe 1° sur la ligne médiane, et d'avant en arrière, l'orifice inférieur du canal palatin antérieur qui se bifurque en haut pour s'ouvrir dans chaque fosse nasale; une suture longitudinale formée par les maxillaires supérieurs en avant, par les palatins en arrière; l'épine nasale postérieure; 2° sur chaque côté une surface très inégale concave, traversée par une suture qui unit l'apophyse palatine du maxillaire avec le palatin; — l'orifice inférieur du conduit palatin postérieur qui descend obliquement du sommet de la fosse zygomatique, transmet à la voûte palatine les vaisseaux et nerfs de son nom, et donne naissance dans son trajet à deux ou trois petits conduits accessoires qui s'ouvrent sur l'apophyse ptérygoïdienne.

La portion verticale de cette région présente : l'arcade alvéolaire supérieure, l'arcade dentaire correspondante, l'ouverture de la bouche, l'arcade dentaire et l'arcade alvéolaire inférieures, enfin la face interne de l'os maxillaire inférieur.

Région antérieure ou faciale. (Fig. 28.) Elle est limitée en haut par les arcades sourcilières et la bosse nasale, en bas par la base de la mâchoire, sur les côtés par les apophyses orbitaires externes et les os de la pommette. On y remarque 1° sur la ligne médiane et de haut en bas, la bosse nasale,

Fig. 28.

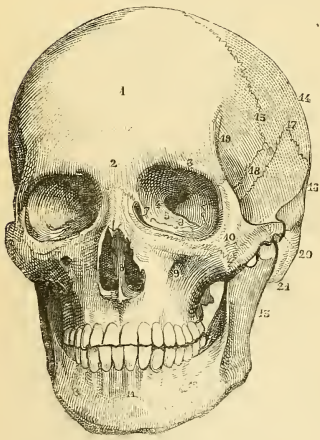


Fig. 28. — *Région antérieure de la tête.* — 1. Frontal. — 2. Bosse nasale. — 3. Arcade orbitaire. — 4. Trou optique. — 5. Fente sphénoïdale. — 6. Fente sphéno-maxillaire. — 7. Gouttière lacrymale. — 8. Cloison des fosses nasales. — 9. Trou sous-orbitaire. — 10. Os malaire. — 11. Symphyse du menton. — 12. Trou mentonnier. — 13. Branche du maxillaire inférieur. — 14. Pariétal. — 15. Suture fronto-pariétale. — 16. Temporal. — 17. Suture écailleuse. — 18. Grande aile du sphénoïde. — 19. Apophyse orbitaire externe et origine de la ligne temporale. — 20. Apophyse et arcade zygomatique. — 21. Apophyse mastoïde.

une suture transversale formée par l'union du frontal avec les os du nez et les apophyses montantes des maxillaires, la suture des os du nez, l'orifice antérieur des cavités nasales de forme ovalaire, l'épine nasale antérieure et

inférieure, la suture des maxillaires supérieures, les arcades alvéolaires et dentaires, enfin la symphyse du menton ; 2° sur chaque côté et de haut en bas, l'arcade sourcilière, l'arcade orbitaire et le trou orbitaire supérieur ; la base de l'orbite obliquement inclinée en dehors; la fosse canine dans laquelle s'ouvre le trou orbitaire inférieur et que borne en dehors une suture oblique formée par l'union du malaire avec le maxillaire ; les deux arcades alvéolaires et dentaires ; enfin la ligne oblique externe et le trou mentonnier.

Région postérieure ou gutturale. Elle correspond au pharynx et s'étend transversalement d'un bord parotidien du maxillaire au bord opposé ; verticalement, du corps du sphénoïde à la paroi inférieure des fosses nasales. On y voit, 1° sur la ligne médiane, l'articulation du sphénoïde avec le vomer; le bord postérieur de cet os qui divise l'ouverture correspondante des fosses nasales; et l'épine nasale postérieure ; 2° sur chaque côté l'orifice postérieur du conduit ptérygo-palatin ; l'orifice postérieur des fosses nasales ; la fosse ptérygoïde complétée par la fossette médiane de l'apophyse pyramidale du palatin.

Région latérale ou zygomatique. Limitée en haut par l'arcade zygomatique et la crête transversale des faces latérales du sphénoïde, elle est constituée en dehors par la branche de la mâchoire inférieure, en dedans par une cavité profonde qui porte le nom de *fosse zygomatique.*

Cette fosse est formée en avant par la tubérosité maxillaire, en dedans par la face externe de l'apophyse ptérygoïde, en haut par la portion zygomatique de la face latérale du sphénoïde; — les deux parois antérieure et interne sont séparées en haut par une fente qu'on peut appeler avec Bichat ptérygo-maxillaire ; celle-ci, large en haut, étroite en bas, se termine dans ce dernier sens par deux petites sutures verticales résultant de l'union d'une lame mince du palatin, en avant avec le maxillaire, en arrière avec l'apophyse ptérygoïde. — La face supérieure est séparée de l'antérieure par la fente sphéno-maxillaire, horizontalement dirigée en avant et en dehors, plus étroite à sa partie moyenne, formée en haut par le sphénoïde, en bas par le maxillaire, en arrière par le palatin, et en avant par le malaire.—Ces deux fentes se réunissent, et de l'angle de leur réunion résulte une fossette formée par le palatin en dedans, le sphénoïde en arrière, le maxillaire supérieur en avant, fossette qui occupe le sommet de la fosse zygomatique et dans laquelle on observe cinq trous situés : l'un en dedans, c'est le sphéno-palatin ; un autre en bas, c'est l'orifice du canal palatin postérieur ; les trois autres en arrière, savoir : en haut le maxillaire supérieur, plus bas les conduits vidien et ptérygo-palatin.

CAVITÉS DE LA FACE.

Elles sont au nombre de quatre, deux supérieures et deux inférieures ; les premières appelées *orbites* ou *cavités orbitaires*, logent et protègent l'organe de la vue, les secondes connues sous le nom de *fosses nasales*, renferment l'organe de l'odorat.

ORBITES.

Les cavités orbitaires situées entre le crâne et la face présentent la forme d'une pyramide quadrangulaire dont la base s'incline en avant et en dehors, tandis que son sommet se dirige en arrière et en dedans. Il résulte de cette inclinaison que les axes des deux orbites, suffisamment prolongés, iraient se croiser en arrière au niveau de la partie centrale de la base du crâne. La forme de ces cavités permet de leur distinguer quatre parois, quatre angles, une base et un sommet.

Paroi supérieure ou voûte. Elle est concave, formée en avant par le coronal, en arrière par la petite aile du sphénoïde, et présente en avant et en dehors une fossette pour loger la glande lacrymale; en arrière une suture qui unit le frontal à l'apophyse d'Ingrassias et le trou optique.

Paroi inférieure ou plancher. Elle est inclinée en dehors et formée en arrière par le palatin, en avant par l'apophyse orbitaire du malaire, dans le reste de son étendue par la face orbitaire du maxillaire supérieur; elle présente les deux sutures qui correspondent à l'union de ces os et la gouttière sous-orbitaire.

Paroi externe. Elle se dirige très obliquement en dedans et en arrière; le sphénoïde en arrière, le malaire en avant, la constituent. On y voit au milieu la suture de ces os, et près de sa partie antérieure l'orifice du canal malaire.

Paroi interne. Elle est étroite, verticale et antéro-postérieure. Le sphénoïde en arrière, l'ethmoïde au milieu, l'unguis en avant, la composent; elle offre deux sutures perpendiculaires résultant de l'union de ces trois os, et se termine en avant par la gouttière lacrymale: celle-ci, formée par l'unguis et l'apophyse montante du maxillaire, est continuée par le canal nasal qui descend obliquement de manière à décrire une courbe dont la convexité regarde en avant et en dehors; ce canal se termine dans le méat inférieur.

Angles. Deux sont supérieurs, deux inférieurs.—Des deux premiers, l'externe offre en arrière la fente sphénoïdale, en avant l'articulation du frontal avec le sphénoïde et le malaire; l'interne présente la suture qui unit l'ethmoïde et l'unguis avec le frontal; il est traversé par les trous orbitaires internes au nombre de deux et rarement de trois, distingués en antérieur et postérieur.—Des deux angles inférieurs, l'interne offre la suture des os palatin et maxillaire supérieur avec l'ethmoïde et l'unguis; l'externe, dans sa partie postérieure, offre la fente sphéno-maxillaire; sa partie antérieure correspond à l'os malaire.

Base. Elle est irrégulièrement quadrilatère; on y remarque en haut l'échancrure orbitaire, en bas la suture qui unit le maxillaire au malaire, en dehors la suture formée par le malaire et le frontal, en dedans celle qui résulte de l'union de l'apophyse montante avec le coronal.

Sommet. Il correspond à la partie la plus large de la fente sphénoïdale et au point de jonction des fentes sphéno et ptérygo-maxillaires.

FOSSES NASALES.

Ces cavité occupent les parties moyenne et supérieure de la face; une cloison mince et verticale les sépare. — Considérées dans leurs dimensions, elles présentent : 1° un diamètre vertical plus considérable au milieu qu'en avant et en arrière ; 2° un diamètre transverse beaucoup moins long que les deux autres, et qui diminue de la partie inférieure à la partie supérieure ; 3° un diamètre antéro-postérieur qui mesure tout l'intervalle compris entre l'orifice antérieur et l'orifice postérieur des fosses nasales.— Leur direction est horizontale. — Leur forme, quoique irrégulière, permet de leur distinguer *quatre parois* et *deux ouvertures*.

Paroi supérieure ou voûte. Elle est concave et formée, en avant par les os du nez et l'épine nasale, au milieu par la lame criblée de l'ethmoïde, en arrière par le corps du sphénoïde. On y remarque la suture qui unit les os du nez au frontal, celle qui résulte de l'union de l'ethmoïde et du sphénoïde, et enfin l'orifice du sinus sphénoïdal.

Paroi inférieure ou plancher. Plus large que la précédente, concave transversalement et légèrement inclinée en arrière, elle est constituée en avant par le maxillaire supérieur, en arrière par le palatin, et présente près de sa partie postérieure la suture qui unit ces deux os, et près de sa partie antérieure l'orifice supérieur du canal palatin antérieur.

Paroi interne. Elle est ordinairement verticale, quelquefois déjetée à droite ou à gauche, composée en haut par la lame perpendiculaire de l'ethmoïde, en bas et en arrière par le vomer, en avant par une lame cartilagineuse de forme triangulaire qui disparaît sur une tête sèche, en sorte que les deux fosses nasales communiquent alors largement entre elles.

Paroi externe. Elle est inclinée de manière à se rapprocher davantage en haut de la paroi interne, extrêmement inégale et formée par l'ethmoïde, l'unguis, le palatin, le maxillaire supérieur et le cornet inférieur. On y observe de haut en bas : 1° le cornet supérieur ou cornet de Morgagni, au-devant duquel est une surface rugueuse ; 2° le méat supérieur, qui présente à sa partie moyenne un orifice de communication avec les cellules postérieures de l'ethmoïde, et au niveau de son extrémité la plus reculée le trou sphéno-palatin ; 3° le cornet moyen ou ethmoïdal ; 4° le méat moyen, percé de deux orifices, l'un antérieur, pour communiquer avec les cellules antérieures de l'ethmoïde et les sinus frontaux, l'autre postérieur, pour communiquer avec le sinus maxillaire ; 5° le cornet inférieur ; 6° le méat inférieur, à la partie antérieure duquel vient s'ouvrir le canal nasal.

Ouvertures. L'une est antérieure et présente la forme d'un ovale dont la grosse extrémité, tournée en bas, est formée par les os maxillaires supérieurs, et dont la petite extrémité, dirigée en haut en avant, répond au bord inférieur des os propres du nez ; l'autre est postérieure, verticale, de forme rectangulaire, circonscrite en haut par le corps du sphénoïde, en bas par le palatin, en dedans par le vomer, en dehors par la face interne de l'apophyse ptérygoïde.

HYOIDE.

Os impair, complétement isolé de toutes les autres parties du squelette, comme suspendu à la partie antérieure du cou entre la base de la langue et le larynx, de forme parabolique, divisé en cinq parties, une médiane : le *corps*, deux latérales : les *grandes* et les *petites cornes*.

Corps. (Fig. 29.) Il présente une face antérieure convexe qui donne insertion à plusieurs muscles ; une face postérieure concave ; un bord supérieur horizontal ; un bord inférieur également parallèle à l'horizon ; et deux extrémités, l'une droite, l'autre gauche, articulées avec les grandes et les petites cornes.

Grandes cornes ou branches. Elles suivent la direction du corps pour se porter en arrière et en dehors, sont aplaties de haut en bas, s'articulent avec le corps par leur extrémité antérieure, et se terminent à l'extrémité opposée par un tubercule.

Fig. 29.

Fig. 29. — *Os hyoïde.* — 1,1. Grandes cornes. — 2,2. Petites cornes. — 3. Corps.

Petites cornes. Elles représentent deux osselets cylindroïdes et quelquefois pisiformes, situés au point d'union du corps et des grandes cornes, et obliquement dirigés en haut et en dehors. Ces osselets, articulés en bas avec le corps et les grandes cornes, reçoivent en haut l'insertion du ligament stylo-hyoïdien qui suspend en quelque sorte cet os aux apophyses styloïdes, c'est-à-dire à la base du crâne.

L'os hyoïde se développe par six points d'ossification, deux pour le corps, deux pour les grandes cornes, deux pour les petites cornes.

THORAX.

La poitrine ou thorax est une grande cavité de forme conoïde située à la partie supérieure du tronc, formée en avant par le sternum, latéralement par les côtes, en arrière par les vertèbres dorsales.

STERNUM.

Os symétrique aplati d'avant en arrière, allongé, large en haut, étroit en bas, divisé en *deux faces*, *deux bords* et *deux extrémités*.

Face antérieure ou cutanée. Elle est convexe dans son tiers supérieur, plane dans ses deux tiers inférieurs, sillonnée transversalement par quatre lignes, indice de la séparation primitive des diverses pièces qui constituent cet os, et donne insertion en haut au sterno-mastoïdien, dans le reste de son étendue aux grands pectoraux et aux grands droits de l'abdomen.

Face postérieure ou médiastine. Elle est légèrement concave, et présente les quatre sutures transversales signalées sur la face antérieure, mais d'une manière moins apparente; souvent la supérieure seule existe, les trois autres disparaissant par les progrès de l'ossification. En haut cette face donne attache aux muscles sterno-hyoïdien et sterno-thyroïdien, plus bas au muscle triangulaire.

Bords. Ils sont latéraux, un peu obliques en bas et en dedans, supérieurement, parallèles à leur partie moyenne, de nouveau inclinés en dedans à leur partie inférieure, et creusés de sept cavités cunéiformes qui reçoivent l'extrémité interne des cartilages costaux; ces cavités articulaires sont séparées par de légères échancrures qui limitent en dedans les espaces intercostaux.

Extrémités. La supérieure présente sur sa partie moyenne une échancrure appelée *fourchette du sternum*, et sur ses parties latérales une facette concave de dehors en dedans, convexe d'avant en arrière pour l'articulation de cet os avec les clavicules. — L'inférieure, terminée en pointe, porte le nom d'*appendice xiphoïde*; elle demeure cartilagineuse jusqu'à un âge très avancé et varie beaucoup dans sa forme et sa direction. Quelquefois elle est bifurquée, ou bien quadrilatère et perforée au centre: le plus souvent verticale, on la voit chez certains sujets s'incliner en arrière ou en avant. Elle reçoit l'insertion de cette partie médiane de l'aponévrose abdominale qui a pris le nom de *ligne blanche*.

Le sternum est presque entièrement celluleux; la couche compacte qu'on trouve sur ses faces antérieure et postérieure est extrêmement mince.

Le nombre des points d'ossification de cet os est très variable; il en existe en général deux pour la partie supérieure, huit pour le corps ou partie moyenne, deux pour l'appendice xiphoïde. Les points osseux qui occupent le corps correspondent aux espaces intercostaux; ils se soudent d'abord sur la ligne médiane, de telle sorte que le corps est primitivement composé de quatre pièces: ces pièces se soudent ensuite entre elles. Il y a donc conjugaison latérale d'abord, puis conjugaison verticale. La conjugaison latérale procède de haut en bas, la conjugaison verticale débute au contraire par la partie inférieure pour remonter graduellement jusqu'à la première pièce qui ne se soude avec le corps que dans la vieillesse la plus avancée.

COTES.

Les côtes, au nombre de douze pour chacune des moitiés du thorax, sont distinguées par les noms numériques de première, deuxième, etc., en procédant de haut en bas, et divisées en deux classes: les *côtes vraies* ou sternales, au nombre de sept, les *côtes fausses* ou abdominales, au nom-

bre de cinq; irrégulières, demi-circulaires, contournées sur elles-mêmes d'arrière en avant et de bas en haut, on les voit augmenter progressivement d'étendue depuis la première jusqu'à la huitième, et diminuer ensuite jusqu'à la douzième. Elles offrent à étudier des caractères communs à toutes, et des caractères propres à quelques unes d'entre elles.

1° Caractères communs à toutes les côtes.

Elles sont inclinées sur la colonne vertébrale de manière à former avec l'axe rachidien un angle obtus en haut et aigu en bas. Cette inclinaison augmente graduellement des côtes supérieures aux inférieures, de telle sorte que la première côte se rapproche beaucoup de la position horizontale, tandis que la dernière se rapproche davantage de la verticale.

Toutes les côtes présentent *un corps* ou partie moyenne, et *deux extrémités*.

Corps. (Fig. 30.) Il offre deux faces et deux bords. — La face externe convexe est surmontée en arrière d'une tubérosité qui s'articule avec l'apophyse transverse des vertèbres dorsales par sa portion interne, et reçoit par la portion opposée l'insertion du ligament transversaire postérieur. En avant de cette tubérosité on observe l'angle des côtes, ligne saillante, oblique en bas et en dehors. — La face interne concave est tapissée par la plèvre qui la sépare du poumon. — Le bord supérieur donne attache aux muscles intercostaux. — L'inférieur, également recouvert par l'implantation de ces muscles, est creusé d'une gouttière destinée à loger les nerfs et vaisseaux de même nom.

Fig. 30.

Fig. 30. — *Côte moyenne vue par sa face inférieure.* — 1. Tête. — 2. Col. — 3. Tubérosité.

Extrémités. L'antérieure est aplatie d'avant en arrière, creusée d'une facette elliptique verticale, rugueuse, continue avec l'extrémité correspondante des cartilages costaux. — La postérieure offre une partie renflée, taillée de deux facettes disposées à angle, pour s'articuler avec les demi-

facettes qui existent sur le corps des vertèbres dorsales ; cette partie articulaire, appelée *tête de la côte*, est supportée par un pédicule ou *col* de forme cylindrique, et inégal en arrière, où il s'unit à l'apophyse transverse de la vertèbre correspondante à l'aide d'un ligament.

Les côtes, moitié compactes, moitié spongieuses, se développent par un seul point d'ossification primitif qui paraît du quarantième au cinquantième jour, et par deux points complémentaires, l'un pour la tête, et l'autre pour la tubérosité.

2° Caractères propres à quelques côtes.

Ils sont relatifs aux première, deuxième, onzième et douzième côtes.

Première côte. Elle est moins longue, et plus large que les autres, courbée suivant ses bords, et non suivant ses faces, qui sont, l'une supérieure, l'autre inférieure ; la première présente en avant un tubercule pour l'insertion du scalène antérieur, et en dehors de ce tubercule une gouttière pour le passage de l'artère sous-clavière ; elle est dépourvue d'angle ; la seconde est dépourvue de gouttière. — Les bords sont concentriques ; l'un est interne et concave, l'autre externe et convexe ; la tubérosité occupe la partie la plus reculée de ce dernier. — L'extrémité postérieure offre une tête à facette unique, et l'extrémité antérieure une facette elliptique dirigée d'avant en arrière.

Deuxième côte. Elle est horizontale ; sa face externe, dépourvue d'angle, présente sur sa partie moyenne une empreinte raboteuse où s'attache la partie supérieure du muscle grand dentelé ; la face inférieure est creusée d'une gouttière rudimentaire ; sa tête porte une double facette, mais la supérieure est très petite.

Onzième et douzième côtes. Elles représentent des arcs appartenant à une circonférence beaucoup plus grande que les arcs représentés par les autres côtes ; — leur tête offre une seule facette articulaire ; — elles sont dépourvues de col, de tubérosité et de gouttière ; — leur extrémité antérieure est mince et aiguë.

La douzième côte diffère de la onzième par sa longueur moins considérable, sa courbure moins prononcée, et son angle à peine visible.

CARTILAGES COSTAUX.

Ces cartilages continus aux côtes qu'ils prolongent en avant pour les unir au sternum, au nombre de douze également de chaque côté, désignés aussi par leurs noms numériques en procédant de haut en bas, sont courts et transversalement dirigés à la partie supérieure du thorax, beaucoup plus longs et obliquement dirigés en haut et en dedans à la partie inférieure de cette cavité ; ils présentent un corps et deux extrémités.

Corps. Cylindrique et un peu aplati d'avant en arrière, il offre une face antérieure recouverte par les muscles grand pectoral, grand droit et grand oblique de l'abdomen ; — une face postérieure qui répond à la plèvre, au diaphragme et au muscle transverse ; — deux bords, l'un supérieur, l'autre inférieur, donnant attache aux muscles intercostaux.

Extrémités. L'externe est soudée avec la côte qui lui correspond ; l'interne cunéiforme s'articule avec les facettes angulaires creusées sur les bords du sternum.

Le cartilage de la première côte, très court, dirigé un peu obliquement en bas et en dedans, présente une grande tendance à l'ossification. Le deuxième et le troisième sont exactement transversaux. Le quatrième monte un peu pour se porter en dedans, et cette direction ascendante se prononce davantage dans le cinquième, le sixième et le septième, qui communiquent fréquemment entre eux par des jetées, des espèces de ponts cartilagineux. Les cartilages des huitième, neuvième et dixième côtes, très longs, cylindriques, n'arrivent plus jusqu'au sternum ; ils se terminent par une pointe qui s'applique sur le bord inférieur du cartilage situé au-dessus ; ces applications successives produisent un rebord cartilagineux qui limite en avant les espaces interceptés par les côtes correspondantes ; les onzième et douzième cartilages sont très petits, coniques et entièrement libres, de là le nom de *côtes flottantes* sous lequel on désigne quelquefois les deux dernières côtes abdominales.

THORAX EN GÉNÉRAL.

La cavité thoracique présente la forme d'un cône aplati d'avant en arrière, dont la base s'incline en bas et en avant, et dont le sommet tronqué regarde en haut. Il résulte de cette conformation : 1° que le diamètre antéro-postérieur est beaucoup plus court que le diamètre transversal ; 2° que ces deux diamètres augmentent progressivement d'étendue de haut en bas ; 3° que le diamètre vertical atteint sa plus grande longueur en arrière, et peut être évalué par la hauteur de la colonne dorsale. Le thorax nous offre à étudier une surface externe, une surface interne, une base et un sommet.

Surface externe. (Fig. 31.) Elle est convexe et divisée en quatre régions. On observe : 1° sur la région antérieure, la face antérieure du sternum, et l'appendice xiphoïde, la série des cartilages costaux, l'articulation de ces cartilages en dedans avec le sternum, en dehors avec les côtes ; la partie antérieure des espaces intercostaux ; — 2° sur la région postérieure, la série des apophyses épineuses dorsales, les gouttières vertébrales, les apophyses transverses, l'articulation de ces apophyses avec la tubérosité des côtes, la partie postérieure des espaces intercostaux, une ligne oblique de haut en bas et de dedans en dehors formée par la série des angles costaux ; — 3° sur les régions latérales, la face externe des côtes, et les espaces intercostaux, remplis par les muscles du même nom.

Surface interne. Elle est concave et divisée aussi en quatre régions. On remarque : 1° sur la région antérieure, la face postérieure du sternum, les cartilages costaux, les articulations costo-sternales ; — 2° sur la région postérieure, une saillie médiane très considérable formée par le corps des vertèbres dorsales ; et sur les côtés de cette saillie qui diminue considérablement l'étendue du diamètre antéro-postérieur de la poitrine, deux gouttières larges et verticales en rapport avec la partie postérieure des poumons ; — 3° sur les régions latérales, la face interne des côtes, et les espaces qui les séparent.

Base. Elle est occupée à l'état sain, par un muscle important, le *dia-*

phragme, qui, dans son état de contraction, prend la forme d'un plan incliné en bas et en avant. L'inclinaison de ce plan, mesurée par un angle, de 45° environ, représente exactement celle de la base du thorax. La circonférence qui circonscrit cette base est formée en avant par l'appendice xiphoïde et les cartilages costaux; en arrière par la colonne vertébrale et la dernière côte; latéralement par un rebord cartilagineux convexe en bas et en avant, et interrompu au niveau des deux dernières fausses côtes. On observe sur le pourtour de cette base trois échancrures, une antérieure, médiane, formée par les rebords cartilagineux droit et gauche, et deux latérales, composées par la colonne vertébrale en dedans et la dernière côte en dehors.

Fig. 31.

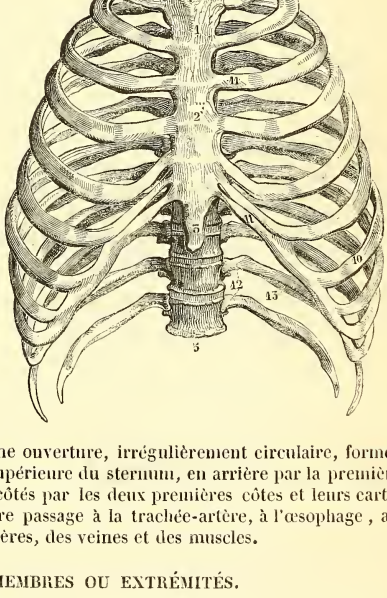


Fig. 31. — *Thorax vu par sa face antérieure.* — 1. Première pièce du sternum. — 2. Partie moyenne du sternum. — 3. Appendice xiphoïde. — 4. Corps de la première vertèbre dorsale. — 5. Corps de la douzième vertèbre dorsale. — — 6. Première côte. — 7. Sa tête. — 8. Son col. — 9. Sa tubérosité. — 10. Septième ou dernière côte sternale. — 11, 11. Cartilage de prolongement de la septième côte. - 12. Les deux dernières fausses côtes, ou côtes flottantes. — 13. Gouttière logeant l'artère intercostale.

Sommet. Il présente une ouverture, irrégulièrement circulaire, formée en avant par l'extrémité supérieure du sternum, en arrière par la première vertèbre dorsale, sur les côtés par les deux premières côtes et leurs cartilages; cette ouverture livre passage à la trachée-artère, à l'œsophage, au canal thoracique, à des artères, des veines et des muscles.

DES MEMBRES OU EXTRÉMITÉS.

Les membres, au nombre de quatre, sont disposés par paires; deux naissent des angles supérieurs du tronc, et descendent sur les parties latérales du thorax qui leur forment un point d'appui: ce sont les membres supérieurs ou thoraciques; deux naissent des angles inférieurs du tronc, immé-

diatement au-dessous de l'abdomen qu'ils supportent : ce sont les membres inférieurs ou abdominaux. Les membres supérieurs et inférieurs sont évidemment conformés sur le même type : seulement les membres abdominaux étant essentiellement destinés à la station et les thoraciques à la préhension, la solidité est l'attribut essentiel des premiers, et la mobilité, c'est-à-dire une plus grande légèreté dans les leviers, le caractère distinctif des seconds.

MEMBRES SUPÉRIEURS.

Ils sont composés de quatre parties : l'*épaule*, le *bras*, l'*avant-bras* et la *main*.

ÉPAULE.

Elle est formée par la *clavicule* en avant et l'*omoplate* en arrière.

CLAVICULE.

Os long, situé sur les parties supérieure et antérieure de la poitrine, cylindrique en dedans, aplati en dehors, de forme sinueuse, divisé en *corps* et *extrémités*.

Corps. (Fig. 32.) Il présente deux faces et deux bords. La face supérieure est lisse, recouverte par la peau, le peaucier, et les branches inférieures du plexus cervical ; — la face inférieure est creusée à sa partie moyenne d'une dépression correspondante au muscle sous-clavier ; en dedans elle présente une empreinte rugueuse pour l'insertion du ligament costo-claviculaire, et en dehors une autre empreinte oblique d'arrière en avant et de dedans en dehors à laquelle se fixent les deux parties du ligament coraco-claviculaire. — Le bord antérieur, concave en dehors, où il reçoit l'attache du deltoïde, est convexe en dedans où s'insère le grand pectoral. — Le bord postérieur convexe et concave en sens contraire, donne insertion en dehors au trapèze, et en dedans au sterno-mastoïdien.

Fig. 32.

Fig. 32. — *Clavicule.* - 1. Corps. 2. Extrémité interne. — 2. Facette articulée avec le sternum. — 4. Inégalités pour l'insertion du ligament coraco-claviculaire. — 5. Facette articulée avec l'acromion.

Extrémité interne ou sternale. Elle est volumineuse, irrégulièrement quadrilatère, et présente une surface articulaire plus étendue que celle qu'on observe sur les parties latérales et supérieures du sternum, à laquelle elle s'unit.

Extrémité externe ou scapulaire. Plus petite que la précédente, aplatie de haut en bas, elle est pourvue d'une facette elliptique antéro-postérieure, inclinée en bas et en dehors, pour s'articuler avec l'omoplate.

La clavicule, principalement formée de substance compacte dans son corps et son extrémité externe, spongieuse dans ses parties interne et centrale, est creusée d'un canal médullaire rudimentaire, et se développe par un seul point d'ossification qui se montre dans sa partie moyenne du trentième au trente-cinquième jour de la vie fœtale.

OMOPLATE.

Os plat, irrégulier, situé à la partie postérieure de l'épaule, qu'il contribue essentiellement à former, de forme triangulaire, divisé en deux faces, trois bords et trois angles.

Face antérieure ou costale. Elle est concave, traversée par des crêtes parallèles auxquelles s'insèrent les lames aponévrotiques qui entrecoupent le muscle sous-scapulaire; elle porte le nom de *fosse sous-scapulaire*.

Face postérieure ou dorsale. (Fig. 33.) Elle présente à l'union de son quart supérieur avec ses trois quarts inférieurs, l'*épine de l'omoplate*, apophyse considérable et triangulaire, dont les deux faces, l'une supérieure et l'autre inférieure, sont horizontales; — des trois bords de cette apophyse, l'antérieur se continue avec le reste de l'os; — l'externe court, concave et lisse, regarde un peu en avant; — le postérieur, long et droit, donne insertion par sa partie moyenne en haut au trapèze, en bas au deltoïde; l'extrémité interne de ce bord forme un plan triangulaire sur lequel glisse l'aponévrose d'insertion du trapèze; son extrémité externe se prolonge en dehors en s'élargissant considérablement pour con-

Fig. 33.

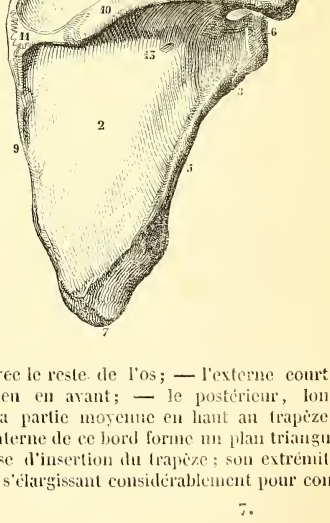


Fig. 33. — *Omoplate vue par sa face antérieure.* — 1. Fosse sus-épineuse. — 2. Fosse sous-épineuse. — 3. Bord coracoïdien. — 4. Échancrure coracoïdienne. — 5. Bord axillaire. — 6. Cavité glénoïde. — 7. Angle inférieur. — 8. Fossette pour l'insertion de la longue portion du muscle triceps. — 9. Bord interne. — 10. Épine de l'omoplate. — 11. Surface triangulaire sur laquelle glisse l'aponévrose d'insertion du trapèze. — 12. Acromion. — 13. Face inférieure de l'épine. — 14. Apophyse coracoïde.

stituer l'*acromion*, apophyse volumineuse, de forme ovoïde, sur laquelle on distingue : une face postérieure recouverte par la peau; une face antérieure en rapport avec l'articulation scapulo-humérale; un bord supérieur muni d'une facette en dehors pour s'articuler avec la clavicule, rugueux dans le reste de son étendue où il donne attache au trapèze; un bord inférieur où s'insère le deltoïde; une extrémité interne continue avec le bord postérieur de l'épine, une extrémité externe qui forme la partie la plus élevée du moignon de l'épaule.

Au-dessus de l'épine de l'omoplate, on observe la fosse sus-épineuse, large en dedans, où elle donne attache au muscle sus-épineux, qui la remplit, étroite et plus profonde en dehors; au-dessous est la fosse sous-épineuse destinée au muscle de ce nom, beaucoup plus étendue que la précédente; en avant de cette fosse existe une surface longitudinale très étroite, divisée en deux parties par une ligne oblique, l'une supérieure plus petite où s'insère le petit rond, l'autre inférieure quadrilatère où s'implante le muscle grand rond.

Bords. Le supérieur ou coracoïdien est droit, horizontal, déprimé en avant par une échancrure qu'un ligament convertit en trou;—le postérieur ou spinal présente, à l'union de son cinquième supérieur avec ses quatre cinquièmes inférieurs, un angle très obtus, correspondant au bord postérieur de l'épine de l'omoplate; la partie de ce bord située au-dessus de l'angle, donne insertion au muscle angulaire; la partie située au-dessous reçoit l'attache des muscles sous-épineux en arrière, grand dentelé en avant, et rhomboïde au milieu. — Le bord antérieur ou axillaire est le plus épais; en haut il offre une empreinte ellipsoïde pour l'insertion de la longue portion du triceps brachial.

Angles. Le supérieur est droit; l'inférieur, très aigu, donne souvent attache à quelques fibres du muscle grand dorsal; l'interne est volumineux et tronqué; il présente une surface articulaire, la *cavité glénoïde*, surmontée d'une éminence horizontale, recourbée sur elle-même, l'*apophyse coracoïde*.— La cavité glénoïde, est elliptique, verticale, très superficielle, articulée avec la tête de l'humérus, et supportée par une partie étranglée qui en constitue le col.— L'apophyse coracoïde est cylindrique et présente une face supérieure convexe qui reçoit l'implantation du ligament coraco-claviculaire; une face inférieure concave en rapport avec la tête de l'humérus; un bord postérieur d'où part le ligament acromio-coracoïdien; un bord antérieur où se rend le tendon du petit pectoral; une base à laquelle s'insère le ligament coracoïdien; un sommet recouvert par les tendons réunis de la courte portion du biceps, et du muscle coraco-huméral.

L'omoplate, extrêmement mince au niveau des fosses sus et sous-épineuses, où elle est entièrement compacte, offre plus d'épaisseur sur le bord postérieur de l'épine, sur son bord axillaire, et surtout sur son angle antérieur, où elle devient principalement celluleuse.

Cet os se développe par un seul point d'ossification primitif et cinq points complémentaires : un pour l'apophyse coracoïde, deux pour l'acromion, un pour le bord postérieur, un pour l'angle inférieur.

BRAS.

Il est formé par un seul os, l'*humérus*.

HUMÉRUS.

Os long, situé sur les parties latérales du thorax, entre l'épaule et l'avant-bras, divisé en *corps* et *deux extrémités*.

Corps. (Fig. 34.) Il est prismatique et triangulaire dans ses deux tiers inférieurs, cylindrique en haut, où il prend le nom de *col chirurgical*, tordu sur son axe de dehors en dedans et d'avant en arrière, divisé en trois faces et trois bords. — La face externe présente à l'union de son tiers

Fig. 34.

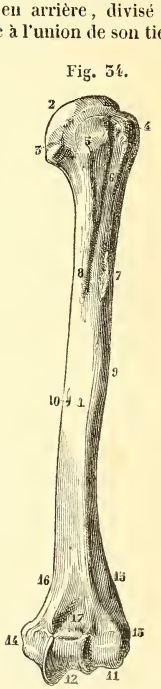


Fig. 34. — *Humérus.* — 1. Corps. — 2. Tête de l'humérus. — 3. Col anatomique. — 4. Grosse tubérosité. — 5. Petite tubérosité. — 6. Coulisse bicipitale. — 7. Empreinte pour l'insertion du coraco-huméral. — 8. Empreinte pour l'attache du deltoïde. — 9. Face externe. — 10. Face interne. — 11. Petite tête ou condyle de l'humérus. — 12. Poulie articulaire ou trochlée. — 13. Tubérosité externe ou épicondyle. — 14. Tubérosité interne ou épitrochlée. — 15. Bord externe. — 16. Bord interne. — 17. Fossette pour la réception de l'apophyse coronoïde du cubitus.

supérieur avec les deux tiers inférieurs l'empreinte deltoïdienne de forme angulaire, à base tournée en haut, destinée à l'insertion du deltoïde; plus bas, la gouttière de torsion qui remonte obliquement en arrière et en haut, et qu'occupent le nerf radial et l'artère humérale profonde. — La face interne, qui supérieurement est tournée en avant, regarde par sa partie in-

férieure directement en dedans ; on observe sur sa partie moyenne une empreinte correspondante à l'implantation du coraco-huméral, le canal nourricier de l'os, dirigé obliquement de haut en bas, et un peu plus haut la *coulisse bicipitale*, gouttière verticale occupée par le tendon de la longue portion du muscle biceps, bornée par deux lèvres, l'une antérieure et externe plus saillante, où s'insère le grand pectoral, l'autre postérieure et interne, où se fixent le grand dorsal et le grand rond.—La face postérieure, plus large que les précédentes, est lisse, convexe, et obliquement traversée par la gouttière de torsion.—Le bord antérieur est saillant en haut, où il se confond avec la lèvre antérieure de la coulisse bicipitale, mousse en bas, où il est recouvert par le brachial antérieur.—Le bord externe, interrompu par la gouttière de torsion et à peine apparent en haut, devient très prononcé auprès de l'extrémité inférieure de l'os ; il donne attache à l'aponévrose intermusculaire externe. — Le bord interne, plus prononcé aussi en bas, donne attache à l'aponévrose intermusculaire interne.

Extrémité supérieure. Elle est arrondie et offre trois tubérosités séparées par deux sillons : la plus volumineuse, de forme hémisphérique, et encroûtée de cartilages, pour s'articuler avec la cavité glénoïde de l'omoplate, forme la tête de l'humérus ; — les deux autres, beaucoup plus petites, et non articulaires, sont séparées de la précédente par un sillon circulaire appelé *col anatomique de l'humérus*, et l'une de l'autre par la coulisse bicipitale qui permet de les distinguer en antérieure et postérieure. — La tubérosité antérieure, moins considérable, reçoit l'insertion du muscle sous-scapulaire ; — la tubérosité postérieure, plus connue sous le nom de *grosse tubérosité*, offre trois facettes musculaires qui sont en procédant de dedans en dehors : l'une, supérieure, destinée au sus-épineux ; l'autre, moyenne, plus étendue, occupée par le sous-épineux ; la troisième, ou inférieure, donne attache au petit rond.

Extrémité inférieure. Elle est aplatie d'avant en arrière, et présente en procédant de dehors en dedans : 1° la tubérosité externe de l'humérus ou *épicondyle*, qui donne insertion au ligament latéral externe de l'articulation du coude et aux muscles de la région antibrachiale postérieure et superficielle ; 2° la petite tête ou *condyle* de l'humérus, saillie hémisphérique articulée avec l'extrémité supérieure du radius ; 3° un sillon antéro-postérieur en rapport avec le bourrelet qui circonscrit la fossette articulaire de la tête radicale ; 4° la trochlée, poulie articulaire dirigée d'arrière en avant et de dehors en dedans, dont le bord interne descend beaucoup plus bas que l'externe ; 5° la tubérosité interne ou *épitrochlée*, point de départ du ligament latéral interne, et de tous les muscles qui constituent la région antibrachiale antérieure et superficielle ; 6° deux cavités, l'une antérieure plus petite, située au-dessus de la poulie articulaire, reçoit l'apophyse coronoïde du cubitus pendant la flexion forcée de l'avant-bras sur le bras ; l'autre, postérieure, plus considérable, opposée à la précédente, loge le bec de l'olécrâne pendant l'état d'extension. Ces deux cavités sont séparées par une lame mince, souvent perforée.

L'humérus, spongieux à son extrémité supérieure, moitié celluleux et moitié compacte à son extrémité inférieure, est entièrement compacte dans sa partie moyenne, où il présente un canal médullaire très étendu.

Cet os se développe par sept points d'ossification : un pour le *corps*, deux pour l'*extrémité supérieure*, quatre pour l'*extrémité inférieure*.

AVANT-BRAS.

Il est formé par deux os, en dehors par le radius, en dedans par le cubitus.

RADIUS.

Os irrégulier, un peu moins long que le cubitus, divisé en *corps* et *deux extrémités*.

Corps. (Fig. 35.) Il est courbé sur son axe et séparé du cubitus par un espace elliptique, *espace interosseux* que remplit dans l'état normal une membrane fibreuse, *ligament interosseux*; sa forme prismatique et triangulaire permet de lui considérer trois faces et trois bords.

Fig. 35.

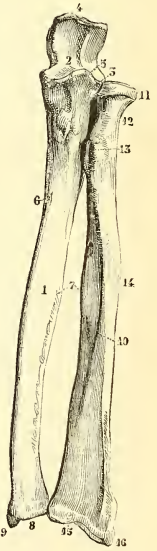


Fig. 35. — *Os de l'avant-bras.* — 1. Corps du cubitus. — 2. Grande échancrure sigmoïde. — 3. Petite échancrure sigmoïde. — 4. Olécrâne. — 5. Apophyse coronoïde. — 6. Conduit nourricier. — 7. Espace interosseux. — 8. Tête du cubitus. — 9. Apophyse styloïde du cubitus. — 10. Corps du radius. — 11. Tête du radius. — 12. Col du radius. — 13. Tubérosité bicipitale. — 14. Empreinte pour l'insertion du grand pronateur. — 15. Surface articulaire de l'extrémité inférieure du radius. — 16. Apophyse styloïde du même os.

La face antérieure, étroite en haut, large en bas, creusée d'une gouttière longitudinale très superficielle, offre l'orifice du conduit nourricier de l'os obliquement dirigé de bas en haut ; — la face postérieure est plane et moins large que la précédente; — la face externe convexe présente à sa partie

moyenne une empreinte rugueuse pour l'insertion du muscle grand pronateur.

Le bord antérieur est mousse; le bord postérieur est moins prononcé encore; le bord interne, concave, et tranchant, donne attache au ligament interosseux.

Extrémité supérieure. On y remarque la *tête*, le *col* et la *tubérosité bicipitale* du radius. — La tête revêt la forme d'un petit cylindre de 6 à 8 millimètres de hauteur, creusée supérieurement d'une dépression circulaire peu profonde pour s'articuler avec le condyle de l'humérus, encroûtée sur la partie interne de sa surface d'une lame cartilagineuse pour s'unir à la petite cavité sigmoïde du cubitus, continue par sa partie inférieure avec le col. — Celui-ci, dont la longueur varie de 10 à 12 millimètres environ, sépare la tête, de la tubérosité bicipitale; il est cylindrique aussi et se dirige un peu obliquement de haut en bas et de dehors en dedans. — La tubérosité bicipitale est elliptique, verticale, située au côté interne de l'os, unie dans sa partie antérieure, sur laquelle glisse le tendon du muscle biceps, rugueuse dans sa partie postérieure, où se fixe ce tendon.

Extrémité inférieure. Elle est beaucoup plus volumineuse que la supérieure, de forme cubique, et présente :

En bas, une surface articulaire, concave, triangulaire, divisée par une petite crête antéro-postérieure en deux portions; l'une, interne, qui s'articule avec l'os semi-lunaire; l'autre, externe, qui s'articule avec le scaphoïde;

En dehors, l'apophyse styloïde, éminence pyramidale, triangulaire, donnant attache au ligament latéral externe de l'articulation du poignet;

En dedans, une échancrure demi-circulaire unie au cubitus;

En avant, des inégalités où se fixe le ligament antérieur de l'articulation radio-carpienne;

En arrière, plusieurs gouttières ou coulisses tendineuses qui sont, en procédant de dehors en dedans : 1° une coulisse oblique occupant la face externe de l'apophyse styloïde, elle loge les tendons juxtaposés du petit extenseur et du long abducteur du pouce; 2° une seconde coulisse bornée par des crêtes saillantes et occupée par les tendons des muscles radiaux externes; 3° enfin une coulisse un peu plus large, subdivisée en deux coulisses d'inégales dimensions par une crête longitudinale : c'est la coulisse de l'extenseur commun des doigts, et de l'extenseur propre de l'index.

Le radius, celluleux à ses extrémités, surtout à son extrémité inférieure, est compacte dans sa partie moyenne, que parcourt un canal médullaire très étroit.

Cet os se développe par trois points d'ossification, un pour le corps, et un pour chaque extrémité.

CUBITUS.

Os long, irrégulier et volumineux à sa partie supérieure, étroit et cylindrique à sa partie inférieure, divisé en *corps* et *deux extrémités*.

Corps. Sa forme est celle d'un prisme à base triangulaire; il présente par conséquent trois faces et trois bords : une face antérieure large et plane en

haut, étroite et convexe en bas, traversée par le conduit nourricier de l'os qui se dirige obliquement de bas en haut, c'est-à-dire dans le même sens que celui du radius, et en sens contraire de celui de l'humérus ; — une face postérieure légèrement convexe, divisée longitudinalement par une ligne saillante en deux portions inégales ; — une face interne très large en haut, se rétrécissant beaucoup en bas, où elle devient antérieure. — Un bord antérieur mousse destiné à des insertions musculaires ; un bord postérieur qui cesse d'exister vers le quart inférieur de l'os ; un bord externe tranchant qui donne attache au ligament interosseux.

Extrémité supérieure. Elle est creusée en avant d'une échancrure considérable en forme de crochet, destinée à s'adapter à la poulie articulaire de l'humérus. Cette échancrure, nommée *grande cavité sigmoïde du cubitus*, résulte du concours de deux branches, l'une, verticale, qui constitue l'olécrâne, l'autre, horizontale, qui forme l'apophyse *coronoïde*.

L'olécrâne présente : une face postérieure lisse en haut, rugueuse en bas, où elle donne insertion au triceps ; une face antérieure articulaire, concave, divisée par une crête verticale en deux parties latérales d'inégale largeur ; deux bords plus ou moins rugueux ; une base sur laquelle on observe un léger étranglement ; un sommet en forme de crochet qui durant l'extension de l'avant-bras sur le bras vient se réfugier dans la cavité olécrânienne de l'humérus.

L'apophyse coronoïde offre une face inférieure rugueuse, occupée par l'insertion du muscle brachial antérieur ; une face supérieure concave, articulaire, divisée en deux parties inégales par une crête qui fait suite à celle de la face antérieure de l'olécrâne ; un bord interne rugueux, où s'attache le ligament latéral interne de l'articulation du coude ; un bord externe creusé d'une échancrure appelée *petite cavité sigmoïde*, et articulée avec la tête du radius ; un bord antérieur demi-circulaire en forme de crochet, reçu dans la cavité coronoïde de l'humérus pendant la flexion de l'avant-bras sur le bras.

Extrémité inférieure. Elle offre beaucoup d'analogie avec l'extrémité supérieure du radius. Comme cette dernière, elle est cylindrique, munie d'une surface articulaire en bas, d'une seconde surface articulaire sur la partie externe de sa circonférence, soudée en haut à la partie la plus étroite du corps, qui lui forme un véritable col et justifie le nom de tête du cubitus qui lui a été donné. Du côté interne de cette tête naît un prolongement cylindrique vertical appelé *apophyse styloïde du cubitus*. Cette apophyse, qui donne attache par son sommet au ligament latéral interne de l'articulation du poignet, et séparée en arrière de la tête de l'os par une gouttière destinée au passage du tendon du cubital postérieur, en bas et en dedans par une dépression inégale qui reçoit l'insertion d'un ligament inter-articulaire.

Le cubitus, compacte à sa partie moyenne, où l'on observe un canal médullaire étroit, est principalement spongieux à son extrémité supérieure.

Cet os se développe par trois points d'ossification : un pour le corps, un pour chaque extrémité ; celui du corps paraît le premier, du trente-cinquième au quarante-cinquième jour ; les autres se montrent après la naissance, l'inférieur d'abord, puis le supérieur. Vers l'âge de sept à huit ans on voit

naître un point osseux complémentaire pour l'olécrâne. L'extrémité supérieure, conformément à la loi signalée par M. le professeur A. Bérard, se soude la première avec la diaphyse. Il en est de même pour le radius.

MAIN.

Elle est composée de trois parties : le *carpe*, le *métacarpe* et les *doigts*.

CARPE.

Fig. 36. Il résulte de l'assemblage de huit osselets d'une forme irrégulière, disposés sur *deux rangées*, l'une *supérieure*, l'autre *inférieure*.

Fig. 36.

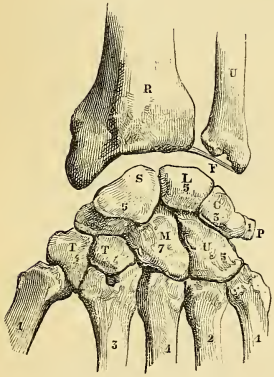


Fig. 36. — *Os du carpe.* — R. Extrémité inférieure du radius. — U. Extrémité inférieure du cubitus. — F. Fibro-cartilage inter-articulaire de l'articulation radio-cubitale. — S. Scaphoïde. — L. Semi-lunaire. — C. Cunéiforme ou pyramidal. — P. Pisiforme. — T. Trapèze. — T. Trapézoïde. — M. Os maximum, grand os. — U. Unciforme. — (Les chiffres inscrits sur chacun des os du carpe, indiquent le nombre de leurs facettes articulaires.)

Rangée supérieure ou antibrachiale. Les osselets qui la forment, au nombre de quatre, sont, en procédant de dehors en dedans, ou du pouce vers le petit doigt : le *scaphoïde*, le *semi-lunaire*, le *pyramidal* et le *pisiforme*. Malgré l'irrégularité qui leur est propre, on peut les considérer, ainsi que ceux qui appartiennent à la seconde rangée, sous six rapports : en haut, en bas, en avant, en arrière, en dehors et en dedans.

1° *Scaphoïde.* Il est le plus volumineux de cette rangée, allongé transversalement, et présente, en haut une surface convexe, triangulaire, articulée avec le radius ; en bas, deux facettes pour l'articulation de cet os avec le trapèze et le trapézoïde ; en avant, une surface étroite, destinée à des insertions ligamenteuses ; en arrière, une rainure occupée par des insertions de même nature ; en dehors une extrémité mousse où s'insère le ligament latéral externe de l'articulation radio-carpienne ; en dedans, deux facettes, l'une supérieure étroite, en forme de croissant qui se joint au semi-lunaire, l'autre inférieure, beaucoup plus considérable, en rapport avec le grand os.

2° *Semi-lunaire.* Il offre : en haut, une surface convexe triangulaire, articulée avec le radius ; en bas, une facette concave, unie au grand os et à l'os crochu ; en avant et en arrière, des surfaces rugueuses où s'implantent des ligaments ; en dehors, une facette plane, taillée en croissant, et unie au scaphoïde ; en dedans, une autre facette de forme triangulaire en rapport avec le pyramidal.

3° *Pyramidal.* Un peu moins volumineux que le précédent ; on y voit : en haut, une facette convexe contiguë au fibro-cartilage de l'articulation radio-cubitale ; en bas, une surface légèrement concave, dirigée obliquement, articulée avec l'os crochu ; en avant, une facette cartilagineuse plane contiguë au pisiforme, et une empreinte ligamenteuse ; en arrière, une empreinte semblable ; en dehors, une surface plane en contact avec le pisiforme ; en dedans, quelques légères rugosités pour l'attache d'un ligament.

4° *Pisiforme.* Le plus petit de tous les os du carpe, placé sur un plan antérieur aux trois précédents, semi-ovoïde plutôt que pisiforme, cet os présente en arrière une facette plane ovalaire, unie à une facette correspondante du pyramidal, et en avant une surface convexe, inégale, où se fixent, en haut, le tendon du cubital antérieur, en bas l'adducteur du petit doigt, en dehors le ligament annulaire antérieur du corps, en dedans quelques fibres ligamenteuses.

Rangée inférieure ou métacarpienne. Elle comprend aussi quatre os, qui sont : de dehors en dedans, le *trapèze*, le *trapézoïde*, le *grand os*, et l'*os crochu*.

1° *Trapèze.* On y remarque : en haut, une facette concave unie au scaphoïde ; en bas, une facette beaucoup plus étendue, concave et convexe en sens opposé, articulée avec le premier os du métacarpe ; en avant, une petite gouttière que traverse le tendon du grand palmaire, et une saillie où s'insère le ligament annulaire du carpe ; en arrière et en dehors, des empreintes ligamenteuses ; en dedans, deux facettes, l'une large et concave pour le trapézoïde, l'autre étroite et plane pour le second os du métacarpe.

2° *Trapézoïde.* Il est plus petit que le précédent, allongé d'arrière en avant, et offre : en haut, une facette très étroite contiguë au scaphoïde ; en bas, une autre facette traversée par une ligne saillante et articulée avec le second os du métacarpe ; en avant, où il est large, et en arrière, où il se rétrécit, des inégalités pour l'attache des ligaments ; en dehors, une surface légèrement convexe, jointe au trapèze ; en dedans, une petite facette plane, au contact avec le grand os, et bornée postérieurement par des insertions ligamenteuses.

3° *Grand os.* Il est le plus considérable des os de cette rangée, et irrégulièrement conoïde ; on y observe : en haut, une tête arrondie soutenue par une sorte de col, et reçue dans une cavité formée par le scaphoïde et le semi-lunaire ; en bas, une triple facette articulaire, dont la portion moyenne, plus étendue, s'unit au troisième os du métacarpe, tandis que les latérales,

beaucoup plus petites, sont contiguës au second et au quatrième ; en avant, où il est étroit, et en arrière, où il offre une surface large et convexe, des insertions ligamenteuses ; en dehors, une facette plane jointe au trapézoïde ; en dedans, une surface plus considérable, articulée avec l'os crochu.

4° *Os crochu, ou unciforme.* Sa forme est celle d'un coin ; on y observe : en haut, un angle mousse contigu au semi-lunaire ; en bas, une double facette pour le quatrième et le cinquième métacarpien ; en arrière, une surface large triangulaire, à insertions ligamenteuses ; en avant, des empreintes destinées à des insertions semblables, et une éminence considérable, recourbée sur elle-même, servant à l'attache du ligament annulaire ; en dehors, une surface qui s'articule en partie avec le grand os, et présente en partie des empreintes ligamenteuses ; en dedans, une facette oblique, unie au pyramidal.

Les os du carpe sont essentiellement spongieux, et se développent par un seul point d'ossification qui se montre après la naissance, à une époque variable pour chacun d'eux. Le pisiforme est celui qui présente l'ossification la plus tardive ; il s'ossifie de douze à quinze ans.

MÉTACARPE.

Il est composé de cinq os, distingués par les noms de *premier*, *second*, etc., en procédant du bord radial au bord cubital de la main. Le premier métacarpien présente une conformation qui lui est propre ; les quatre derniers sont conformés sur le même type.

Premier métacarpien. (Fig. 37.) Il est plus court et plus volumineux que les autres os de la même classe ; son corps est aplati, concave en avant, convexe en arrière, et limité par deux bords latéraux aigus ; son extrémité supérieure ou carpienne, concave d'avant en arrière et convexe transversalement, s'articule avec le trapèze ; son extrémité inférieure, arrondie, s'unit à la première phalange du pouce.

Des quatre derniers métacarpiens. Ils sont articulés entre eux et forment une sorte de gril quadrilatère dont les intervalles, mesurés par la disproportion de volume qui existe entre leurs corps et leurs extrémités, ont pris le nom d'espaces interosseux. Ce plan quadrilatère et taillé à jour présente une face antérieure concave qui répond à la paume de la main ; une face postérieure convexe qui forme le dos de la main ; un bord externe ou radial, un bord interne ou cubital, dirigés verticalement l'un et l'autre ; une extrémité supérieure ou carpienne, sinueuse, et articulée avec la seconde rangée des os du carpe ; une extrémité inférieure ou digitale, formée par quatre têtes, destinées à s'articuler avec les premières phalanges des doigts qui leur correspondent.

Ces métacarpiens offrent à considérer un corps et deux extrémités. Leur corps est prismatique et triangulaire ; de ces trois faces, deux sont latérales et regardent les espaces interosseux ; la troisième, qui répond au dos de la main, est convexe, et en rapport avec les tendons des muscles extenseurs. Des trois bords, deux sont latéraux ; le troisième est antérieur, et concave. — Leur extrémité supérieure, très renflée, est remarquable par la présence

de cinq facettes, deux à insertions ligamenteuses, l'antérieure et la postérieure, et trois articulaires ; de ces trois dernières, l'une, placée à l'extrémité proprement dite, répond à l'un des os du carpe ; les deux autres, placées sur les parties latérales, s'articulent avec les facettes adjacentes des autres métacarpiens.—Leur extrémité inférieure, formée par une tête aplatie d'un côté à l'autre, est creusée en dedans et en dehors d'un enfoncement derrière lequel existe une saillie pour l'insertion des ligaments latéraux.

Fig. 37.

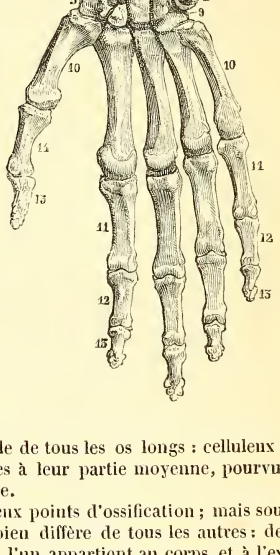


Fig. 37. — *Main vue par sa face antérieure.* — 1. Scaphoïde. — 2. Semi-lunaire. — 3. Pyramidal. — 4. Pisiforme. — 5. Trapèze. — 6. Gouttière pour la réception du tendon du grand palmaire. — 7. Trapézoïde. — 8. Grand os. — 9. Os crochu. — 10, 10. Métacarpe. — 11, 11. Premières phalanges des quatre derniers doigts. — 12, 12. Secondes phalanges des mêmes doigts. — 13, 13. Troisièmes phalanges des mêmes doigts. — 14. Première phalange du pouce. — 15. Seconde phalange du pouce.

La structure des métacarpiens est celle de tous les os longs : celluleux à leurs deux extrémités, ils sont compactes à leur partie moyenne, pourvue aussi d'un canal médullaire rudimentaire.

Ces os se développent chacun par deux points d'ossification ; mais sous ce rapport encore le premier métacarpien diffère de tous les autres : des deux points osseux qui lui sont propres, l'un appartient au corps et à l'extrémité inférieure, l'autre à l'extrémité supérieure. Dans les quatre derniers métacarpiens, le premier point est affecté au corps et à l'extrémité supérieure, le second à l'extrémité inférieure.

DOIGTS.

Ce sont des appendices isolés et parfaitement indépendants les uns des autres, distingués par les noms de *premier*, *second*, *troisième*, *quatrième* et *cinquième* en allant du bord radial ou externe au bord cubital ou interne. Chaque doigt, à l'exception du pouce, qui n'en présente que deux, est composé de trois petites colonnes ou phalanges, distinguées également

par les noms de *première, seconde* et *troisième* en comptant de haut en bas; les secondes phalanges ont aussi reçu le nom de *phalangines*, et les troisièmes celui de *phalangettes*.

PREMIÈRES PHALANGES.

Elles diminuent successivement de volume en procédant du pouce au petit doigt, et présentent : 1° un corps creusé en avant d'une gouttière verticale pour loger les tendons des muscles fléchisseurs, convexe en arrière, où il est recouvert par les tendons des extenseurs, tranchant sur les côtés, où il donne attache à une gaîne tendineuse; 2° une extrémité supérieure ou métacarpienne oblongue transversalement creusée d'une petite cavité glénoïde pour recevoir la tête du métacarpien correspondant; 3° une extrémité inférieure taillée en poulie.

DEUXIÈMES PHALANGES.

Le pouce en est dépourvu; elles sont plus minces et plus courtes que les précédentes, auxquelles elles ressemblent par la configuration de leur corps et de leur extrémité inférieure, et dont elles ne diffèrent que par leur extrémité supérieure, où l'on voit deux facettes articulaires concaves, séparées l'une de l'autre par une saillie antéro-postérieure.

TROISIÈMES PHALANGES.

Leur corps est irrégulièrement conique, leur extrémité supérieure semblable à celle des secondes phalanges, leur extrémité inférieure arrondie en fer à cheval, aplatie d'avant en arrière, et très inégale.

Les phalanges sont principalement composées de tissu compacte.

Elles se développent par deux points d'ossification, un pour le corps et l'extrémité inférieure, l'autre pour l'extrémité supérieure.

MEMBRES INFÉRIEURS.

Ils se composent de quatre parties : la *hanche*, la *cuisse*, la *jambe* et le *pied*.

HANCHE.

Elle est constituée par un seul os, l'os de la hanche, appelé aussi *os iliaque, coxal*, ou *innominé;* les deux os iliaques, en se réunissant par leur partie antérieure, forment une ceinture, la *ceinture pelvienne*, dont Vicq-d'Azyr a très bien démontré l'analogie avec celle que forment les deux épaules réunies par le ligament inter-claviculaire; la ceinture pelvienne, beaucoup plus considérable que la ceinture scapulaire, est complétée en arrière par le sacrum; les os de la hanche, en s'articulant ainsi, d'une part entre eux par leur partie antérieure, d'une autre part avec le rachis, par leur partie postérieure, produisent le bassin, dont toutes les pièces élémentaires nous seront connues lorsque nous aurons décrit l'os iliaque.

OS ILIAQUE.

Os plat, irrégulier, recourbé sur lui-même de telle sorte qu'en haut il est aplati de dehors en dedans, et en bas d'avant en arrière, rétréci à sa partie moyenne, où il offre plus d'épaisseur, divisé en deux faces, quatre bords et quatre angles.

Face externe ou fémorale. (Fig. 38.) Elle présente : 1° en haut, la *fosse iliaque externe*, alternativement convexe et concave, et parcourue par deux lignes courbes à insertion musculaire : l'une, postérieure, improprement appelée ligne demi-circulaire supérieure, part de l'échancrure sciatique pour se porter directement en haut à la crête iliaque; l'autre, antérieure, appelée ligne demi-circulaire inférieure, part aussi de l'échancrure sciatique pour venir se terminer à la partie antérieure de la même crête; toute la portion de la face externe qui est en arrière de la ligne demi-circulaire supérieure donne attache au muscle grand fessier; toute celle qui

Fig. 38.

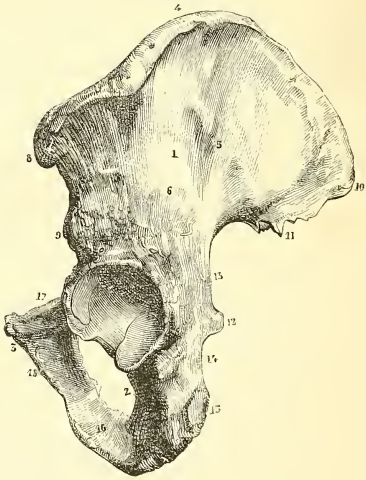


Fig. 38. — *Os iliaque vu par sa face externe.* — 1. Portion supérieure ou iléon. — 2. Portion inférieure ou ischion. — 3. Portion antérieure ou pubis. — 4. Crête de l'os iliaque. — 5. Fosse iliaque externe. — 6. Surface recouverte par le petit fessier. — 7. Cavité cotyloïde. — 8. Épine iliaque antérieure et supérieure. — 9. Épine iliaque antérieure et inférieure. — 10. Épine iliaque postérieure et supérieure. — 11. Épine iliaque postérieure et inférieure. — 12. Épine sciatique. — 13. Grande échancrure sciatique. — 14. Petite échancrure sciatique. — 15. Tubérosité de l'ischion. — 16. Branche ascendante de l'ischion. — 17. Branche horizontale du pubis. — 18. Branche descendante du pubis.

est comprise entre les deux lignes courbes reçoit l'insertion du moyen fessier; enfin celle qui est située en avant de la ligne demi-circulaire inférieure est recouverte par le petit fessier; — 2° au-dessous de cette fosse, la *cavité cotyloïde*, destinée à loger la tête du fémur, dirigée en dehors en bas et un peu en avant, creusée à sa partie interne d'une dépression irrégulière, appelée arrière-fond de la cavité cotyloïde, limitée par un bord circulaire tranchant, sur lequel on observe deux dépressions, l'une supérieure, l'autre inférieure, et une échancrure profonde, qui est convertie en trou par un ligament sous lequel passent les vaisseaux qui se portent à

l'articulation; — 3° en avant de la cavité cotyloïde, le trou sous-pubien, ou obturateur, ovalaire chez l'homme, triangulaire chez la femme, où il est plus petit, et fermé à l'état normal par une membrane fibreuse qui s'insère à sa circonférence; — 4° au-dessus de ce trou, la gouttière sous-pubienne obliquement dirigée d'arrière en avant et de dehors en dedans, parcourue par les vaisseaux et nerf obturateurs et offrant deux lèvres, l'une antérieure, qui se continue avec la demi-circonférence interne du trou sous-pubien, l'autre postérieure, qui se continue avec sa demi-circonférence externe; — 5° en avant, une surface quadrilatère plus large en haut qu'en bas, sur laquelle se fixent les adducteurs et l'obturateur externe.

Face interne ou pelvienne. Elle est concave, regarde en dedans par sa partie supérieure et en arrière par sa partie inférieure. On y remarque : 1° en haut, la fosse iliaque interne très étendue, irrégulière, occupée par le muscle de même nom;— 2° au milieu, une ligne courbe qui limite en bas la fosse iliaque et fait partie du détroit supérieur du bassin ;—3° plus bas, la gouttière sous-pubienne et le trou sous-pubien ; en dehors de ce trou une surface quadrilatère, qui répond à la cavité cotyloïde, et qui est recouverte par l'obturateur interne ; en dedans, une autre surface lisse en rapport avec la vessie ; —4° en arrière, la tubérosité iliaque disposée en plan incliné, inégale sur sa partie postérieure, qui donne attache à de forts ligaments, offrant en avant une facette de forme auriculaire pour s'articuler avec le sacrum.

Bords. Le supérieur, appelé *crête iliaque*, est épais, horizontal et contourné en *S* italique. Il donne insertion par sa lèvre interne au transverse, par sa lèvre externe au grand oblique, par son interstice à l'oblique interne.

L'inférieur ou pubien est le plus court; il est composé de deux parties : l'une, verticale, épaisse, elliptique, qui s'articule avec celle du côté opposé pour former la symphyse du pubis ; l'autre, oblique en bas et en dehors, est constituée par les branches descendante du pubis et ascendante de l'ischion.

L'antérieur, profondément échancré, alternativement convexe et concave, présente de dehors en dedans : 1° l'épine iliaque antérieure et supérieure ; 2° une échancrure ; 3° l'épine iliaque antérieure et inférieure pour l'insertion du tendon direct du muscle droit antérieur de la cuisse ; 4° une seconde échancrure plus considérable que la première, occupée par les muscles psoas et iliaque, les vaisseaux crureaux et le nerf crural ; 5° l'éminence iléo-pectinée, saillie arrondie et peu proéminente, à laquelle se fixe le tendon du petit psoas; 6° la branche horizontale du pubis, pyramidale et triangulaire, dont la base regarde en dehors, et dont la face supérieure, limitée en avant par la lèvre antérieure de la gouttière sous-pubienne, a pour limite postérieure la crête pectinéale ; 7° l'épine du pubis, éminence peu considérable située au sommet de la branche horizontale du pubis; 8° enfin, l'angle du pubis.

Le postérieur est, comme le précédent, fortement échancré. On y remarque, en procédant de haut en bas : l'épine iliaque postérieure et supérieure; une très petite échancrure ; l'épine iliaque postérieure et inférieure, formée par un prolongement de la facette auriculaire ; plus bas, la grande échancrure sciatique, qui donne passage au nerf sciatique, aux artères fessière, ischiatique et honteuse interne, ainsi qu'au muscle pyramidal; l'épine

sciatique, apophyse aiguë et tranchante sur laquelle s'insère le petit ligament sacro-sciatique; au-dessous de cette épine, la petite échancrure sciatique, servant de poulie de réflexion au muscle obturateur interne; enfin, à son extrémité la plus inférieure, la *tubérosité de l'ischion*, apophyse volumineuse, qui donne insertion aux muscles postérieurs de la cuisse et au grand ligament sacro-sciatique.

Angles. Ils sont : 1° supérieurs, l'un antérieur, formé par l'épine iliaque antéro-supérieure; l'autre postérieur, constitué par l'épine iliaque postéro-supérieure; 2° inférieurs, l'un antérieur aussi, qui a pris le nom d'*angle du pubis*, l'autre postérieur, composé par la tubérosité de l'ischion.

L'os iliaque est épais et très celluleux, excepté au centre des fosses iliaques, où il est mince et entièrement compacte.

Cet os se développe par trois points d'ossification primitifs et par trois points complémentaires.

Les trois points d'ossification primitifs occupent, l'un les fosses iliaques, l'autre la tubérosité de l'ischion, et le troisième l'angle du pubis. Les trois pièces qu'ils forment restent longtemps distinctes et ont été décrites chacune sous un nom différent, la supérieure sous le nom d'*ilion*, l'inférieure sous le nom d'*ischion*, et l'antérieure sous celui de *pubis*. Ces trois pièces viennent se réunir dans la cavité cotyloïde, qu'elles forment par leur conjugaison. Trois lignes cartilagineuses disposées en Y au fond de cette cavité indiquent leurs points de jonction.

L'ischion et le pubis se réunissent au niveau de la partie moyenne du bord inférieur de l'os, de telle sorte que ce bord est formé en haut par le pubis, en bas par l'ischion; la première moitié a reçu le nom de *branche descendante du pubis*, et la seconde celui de *branche ascendante de l'ischion*.

Des trois points complémentaires, l'un occupe le fond de la cavité cotyloïde; il a été signalé par M. Serres, qui a considéré la lame osseuse qui en résulte comme une quatrième pièce. Cette lame, configurée en Y, se sonde avec les trois autres dans l'homme; mais dans quelques animaux, particulièrement dans les marsupiaux, elle demeure toujours distincte : de là le nom d'*os marsupial* sous lequel cet auteur l'a désignée. Le second point complémentaire appartient à la crête iliaque, qu'il recouvre dans toute sa longueur. Le troisième est une dépendance de la tubérosité de l'ischion.

De douze à quinze ans, l'ilion, l'ischion et le pubis se soudent entre eux et avec l'os marsupial; à la même époque apparaissent les deux derniers points épiphysaires.

BASSIN EN GÉNÉRAL.

Le bassin est une grande cavité infundibuliforme résultant de la jonction des membres inférieurs et du rachis.

1° *Figure et dimensions.* La forme de cette cavité est celle d'un cône dont la surface, très évasée en haut, se rétrécit brusquement à sa partie moyenne. Cet étranglement, qui forme le détroit supérieur du bassin, a pour effet de diviser la cavité pelvienne en deux cavités secondaires : l'une, supérieure, ovalaire transversalement, fortement échancrée en avant; l'autre, inférieure, représentant une sorte de canal qui se termine en bas par

une ouverture très irrégulière improprement appelée *détroit inférieur*. L'axe de ces deux cavités n'est pas le même ; celui du grand bassin, obliquement dirigé de haut en bas et d'avant en arrière, est représenté par une ligne qui partant de l'ombilic irait tomber sur la partie inférieure de la courbure du sacrum ; celui du petit bassin se dirige, au contraire, de haut en bas et d'arrière en avant, suivant une ligne qui, partie de la concavité du sacrum, passerait par le centre du détroit inférieur. Ces deux axes sont donc inclinés l'un sur l'autre ; par leur rencontre ils interceptent un angle obtus ouvert en avant, qui est assez exactement mesuré par la concavité du sacrum. En outre ils sont inclinés sur l'axe du corps ; l'angle qui résulte de l'entrecroisement de cet axe avec l'axe du détroit supérieur a reçu le nom d'*inclinaison du bassin*. Il est de 30° environ, et varie aux différents âges ; très considérable chez l'enfant, l'obliquité du bassin diminue chez l'adulte et redevient chez le vieillard ce qu'elle était au début de la vie : dans les premières années qui suivent la naissance, elle dépend de la forme même du bassin, et, dans la vieillesse, de l'incurvation du tronc en avant, qui se rapproche de la position horizontale, comme chez les quadrupèdes.

Fig. 39.

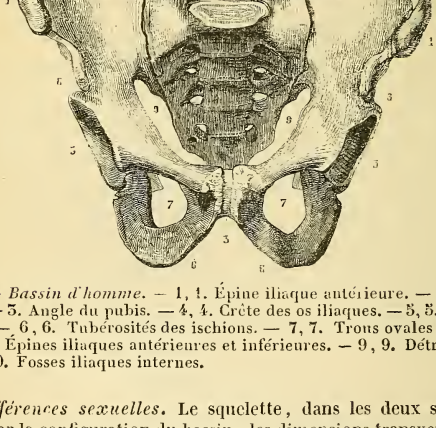


Fig. 39. — *Bassin d'homme.* — 1, 1. Épine iliaque antérieure. — 2. Base du sacrum. — 3. Angle du pubis. — 4, 4. Crête des os iliaques. — 5, 5. Cavités cotyloïdes. — 6, 6. Tubérosités des ischions. — 7, 7. Trous ovales sous-pubiens. — 8, 8. Épines iliaques antérieures et inférieures. — 9, 9. Détroit supérieur. — 10, 10. Fosses iliaques internes.

2° *Différences sexuelles.* Le squelette, dans les deux sexes, diffère surtout par la configuration du bassin : les dimensions transversales et antéro-postérieures prédominent dans le bassin de la femme, et les dimensions verticales dans celui de l'homme. Il est facile de constater ces différences en mesurant comparativement dans l'un et l'autre sexe l'espace qui sépare les crêtes iliaques, celui qui s'étend de la symphyse du pubis à la courbure du sacrum, la distance comprise entre l'épine iliaque antéro-supérieure et la tubérosité de l'ischion, la hauteur de la symphyse pubienne, etc. ; en outre, les fosses iliaques chez la femme sont plus larges, les crêtes iliaques moins sinueuses, les tubérosités ischiatiques plus écartées, les branches as-

cendantes de l'ischion plus relevées et comme renversées en haut ; l'arcade pubienne est plus arrondie et plus large ; enfin l'intervalle compris entre l'angle du pubis et la cavité cotyloïde devient plus considérable, et de là résulte pour elle un écartement plus grand du fémur, une saillie plus prononcée des trochanters et la démarche qui lui est particulière.

Fig. 40.

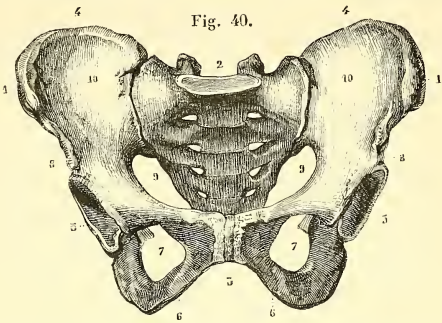


FIG. 40. — *Bassin de femme.* — (Même texte explicatif.)

3° *Division.* Le bassin présente à considérer une *surface externe*, une *surface interne* et deux *circonférences*, l'une *supérieure*, l'autre *inférieure*.

Surface externe. Elle comprend quatre régions : 1° une région antérieure où l'on observe, sur la ligne médiane, la symphyse du pubis plus longue chez l'homme que chez la femme ; sur les côtés, une surface quadrilatère, où se fixent les adducteurs, le trou sous-pubien, la gouttière sous-pubienne et la cavité cotyloïde ; — 2° une région postérieure qui offre, sur la ligne médiane, les apophyses épineuses sacrées, l'échancrure qui termine le canal sacré, une suture indice de l'union du sacrum et du coccyx, la face spinale de celui-ci ; sur les côtes, la gouttière sacrée, les trous sacrés postérieurs, les saillies correspondantes aux apophyses transverses et articulaires ; un enfoncement profond qui répond à l'articulation sacro-iliaque et que remplissent des faisceaux ligamenteux ; la tubérosité de l'ischion, qui fait une saillie considérable en arrière ; — 3° deux faces latérales qui sont formées par la fosse iliaque externe, une partie de la cavité cotyloïde et une partie de l'ischion.

Surface interne. Elle comprend deux parties : le grand et le petit bassin. Le grand bassin affecte la forme conique ; il présente en avant une vaste échancrure, en arrière l'angle sacro-vertébral, sur les parties latérales les fosses iliaques internes.

Le petit bassin est cylindrique ; il offre deux circonférences et une cavité appelée *excavation*.

1° La circonférence supérieure, irrégulièrement circulaire, plus large chez

la femme que chez l'homme, est constituée d'arrière en avant par la base du sacrum, la ligne courbe horizontale de la face interne de l'os iliaque, la crête pectinéale, et la symphyse pubienne. On lui considère quatre diamètres : l'un antéro-postérieur ou sacro-pubien, qui est de 11 centimètres (4 pouces); un second transversal, qui est de 14 centimètres (5 pouces), et deux autres obliques étendus de l'éminence iléo-pectinée d'un côté à la symphyse sacro-iliaque du côté opposé ; ceux-ci présentent une étendue de 12 centimètres environ (4 pouces et demi). Ces dimensions sont celles qu'on observe chez une femme bien conformée ; chez l'homme elles sont moins considérables.

2° La circonférence inférieure offre trois échancrures séparées par trois éminences. Des trois échancrures, deux sont postérieures et latérales, formées par le sacrum et le coccyx en dedans, par l'échancrure sciatique en dehors, et appelées pour cette raison *échancrures sacro-sciatiques*. La troisième est antérieure et médiane : c'est l'arcade pubienne, arrondie chez la femme, anguleuse chez l'homme. Des trois éminences, la postérieure est formée par le coccyx, les deux antérieures par les ischions. Dans l'état naturel un ligament très puissant s'étend de la tubérosité de l'ischion aux parties latérales du sacrum et du coccyx, la circonférence inférieure du petit bassin devient alors beaucoup moins irrégulière ; c'est cette circonférence, ainsi régularisée, qui constitue le détroit inférieur du bassin. On a également admis pour mesurer ce détroit quatre diamètres : l'un antérieur ou coccy-pubien, un second transversal ou bisciatique, c'est-à-dire étendu de la tubérosité ischiatique d'un côté à la tubérosité du côté opposé, et deux obliques comprenant chacun l'espace qui sépare la partie moyenne d'un des grands ligaments sacro-sciatiques, de la tubérosité ischiatique du côté opposé. L'étendue commune de tous ces diamètres est de 11 centimètres (4 pouces) ; celle du premier est seul susceptible de varier, par le fait de la mobilité du coccyx, qui peut l'accroître de 1 ou 2 centimètres.

3° L'excavation du petit bassin est formée en arrière par le sacrum et le coccyx ; en avant, par la symphyse, le corps et les deux branches du pubis en dehors duquel existe le trou sous-pubien ; sur les parties latérales, par deux plans inclinés obliquement de haut en bas et de dehors en dedans, et interrompus en arrière par la grande échancrure sciatique.

Circonférence supérieure. Elle est fortement échancrée en avant et présente, sur la ligne médiane, la partie supérieure de la symphyse pubienne, et de chaque côté, en procédant de dedans en dehors, l'épine et la branche horizontale du pubis, l'éminence iléo-pectinée, la coulisse destinée aux muscles psoas et iliaque réunis, l'épine iliaque antérieure et inférieure, une petite échancrure, enfin l'épine iliaque supérieure. En arrière, cette circonférence offre l'angle sacro-vertébral, et de chaque côté une petite échancrure comprise entre la colonne lombaire et la crête iliaque ; sur les parties latérales elle est formée par les crêtes iliaques.

Circonférence inférieure. Elle se confond avec la circonférence inférieure du petit bassin, qui a été décrite.

CUISSE.

Elle est formée par un seul os, le *fémur*.

FÉMUR.

Os le plus long du squelette, convexe en avant, concave en arrière, légèrement tordu sur son axe, divisé en *corps* et *deux extrémités*.

Corps. (Fig. 41.) Il est prismatique et triangulaire, un peu plus grêle à sa partie moyenne, qui est aussi plus courbée, double disposition qui la prédispose aux fractures dont elle est en effet le siége le plus fréquent. On lui considère trois faces et trois bords : une face antérieure plus étendue, une

Fig. 41.

Fig. 41. — *Fémur gauche vu par sa face antérieure.* — 1. Corps. — 2. Tête. — 3. Col. — 4. Grand trochanter. — 5. Ligne rugueuse étendue du grand au petit trochanter. — 6. Petit trochanter. — 7. Condyle externe. — 8. Condyle interne. — 9. Tubérosité du condyle externe. — 10. Fossette pour l'insertion du muscle poplité. — 11. Tubérosité du condyle externe. — 12. Poulie articulaire.

et convexe dans tous les sens ; — une face externe légèrement excavée ; — une face interne plane où l'on voit un conduit nourricier, quelquefois multiple, obliquement dirigé de bas en haut.

Des trois bords, l'interne et l'externe, extrêmement mousses, distinguent à peine les faces qu'ils séparent. Le postérieur, très aigu et concave, a reçu le nom de *ligne âpre* ; cette ligne, destinée à l'insertion d'un grand nombre

de muscles, simple à sa partie moyenne, se bifurque en haut et en bas; les deux branches de sa bifurcation supérieure se dirigent : l'une externe, longue et rugueuse, vers la base du grand trochanter; l'autre, interne, petite et unie, vers le petit trochanter; la première donne attache au grand fessier, la seconde au pectiné. Les deux branches de la bifurcation inférieure, unies et d'égale longueur, s'écartent à angle pour venir se terminer, l'une en dehors, à la tubérosité du condyle externe, l'autre en dedans, à la tubérosité du condyle interne. L'espace angulaire qu'elles interceptent répond aux vaisseaux poplités. (Fig. 42.)

Fig. 42.

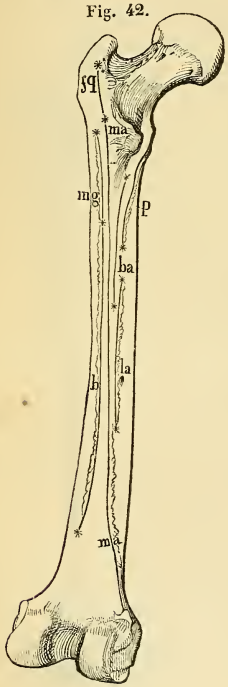


Fig. 42. — *Femur gauche vu par sa face postérieure, sur laquelle toutes les insertions musculaires sont représentées par des lignes et désignées par des initiales latines.* — m a, m a. *Maximus adductor*, grand adducteur. — l a. *Longus adductor*, long adducteur. — b a. *Brevis adductor*, court adducteur.—p. *Pectineus*, pectiné. — b. Portion fémorale du biceps. — m g. *Major glutæus*, grand fessier. — f q. *Quadratus femoris*, carré de la cuisse.

Extrémité supérieure ou pelvienne. Elle présente la tête et le col du fémur, le grand et le petit trochanter.

La tête fémorale est une éminence de forme sphérique, dirigée en haut et en dedans, lisse et revêtue de cartilages dans sa partie supérieure et interne pour s'articuler avec la cavité cotyloïde, et déprimée à son sommet pour l'insertion du ligament rond.

Le col du fémur, siége ordinaire des fractures de cet os chez le vieillard,

est un pédicule étendu de la tête fémorale aux deux trochanters, aplati d'avant en arrière, plus long en bas, où il est oblique, qu'en haut, où il est horizontal, limité à sa base, en avant et en arrière par deux lignes rugueuses étendues de haut en bas et de dehors en dedans, du grand au petit trochanter.

Le grand trochanter, situé en dehors du col, revêt la forme d'une éminence cubique, convexe en dehors, où se fixe le tendon du moyen fessier, creusée en dedans d'une petite cavité semblable à celle que produirait la pression de la pulpe du doigt sur une cire molle, et appelée pour cette raison *cavité digitale*, bornée en avant par un bord épais sur lequel s'implante le tendon du petit fessier, en arrière par un bord plus mince qui reçoit l'attache du carré crural, en haut par un bord horizontal très court destiné à l'insertion de l'obturateur interne et des deux jumeaux; en bas par une sorte de crête curviligne que recouvre le tendon du vaste externe.

Le petit trochanter, situé en dedans du fémur à l'union du col avec le corps de l'os, présente une forme mamelonnée. Le tendon des muscles psoas et iliaque réunis vient s'y insérer.

Extrémité inférieure ou tibiale. Elle est volumineuse, fortement échancrée en bas et en arrière. De cette échancrure résultent deux éminences considérables; ce sont les *condyles*, distingués en interne et externe.

Le condyle interne, plus saillant que l'externe, descend aussi plus bas, en sorte que lorsque ces deux éminences reposent à la fois sur un même plan horizontal, comme celui que le tibia présente au fémur, celui-ci s'incline de bas en haut et de dedans en dehors. Cette inclinaison est, en effet, celle que présente l'os de la cuisse dans l'état normal; elle est plus prononcée chez la femme que chez l'homme par suite de l'écartement plus considérable chez elle des cavités cotyloïdes. Chez quelques individus elle est exagérée et constitue alors une véritable difformité.

Chaque condyle présente trois faces, l'une inférieure, l'autre interne, la dernière externe. — 1° La face inférieure des condyles est lisse, revêtue de cartilages, verticale en arrière, où elle répond à un fibro-cartilage sphérique qui prolonge dans ce sens la surface articulaire du tibia; horizontale en bas, où elle se superpose à cette surface; oblique en avant, où celle d'un côté se réunit à celle du côté opposé pour former la poulie fémorale sur laquelle glisse la face postérieure de la rotule. — 2° La face interne du condyle externe et la face externe du condyle interne sont intra-articulaires et reçoivent l'insertion des ligaments croisés. Ces faces, en se réunissant, forment l'échancrure intercondylienne. — 3° La face externe du condyle externe et la face interne du condyle interne offrent chacune une saillie peu considérable appelée *tubérosité du fémur*. La tubérosité externe est le point de départ du ligament latéral externe de l'articulation du genou; au-dessous on voit une fossette où s'insère le tendon du muscle poplité. La tubérosité interne donne attache en haut au tendon de la longue portion du grand adducteur, en bas au ligament latéral interne.

Le fémur est celluleux à ses extrémités et compacte à sa partie moyenne. Son canal médullaire ne présente pas des dimensions proportionnelles à celles de sa diaphyse; la longueur de ce canal est à l'étendue du corps :: 2 : 5.

Cet os se développe par trois points d'ossification : un pour le corps,

deux pour les extrémités ; plus tard deux points complémentaires apparaissent pour les trochanters.

JAMBE.

Elle comprend deux os : le tibia, situé à sa partie interne; le péroné, situé à sa partie externe. Au tibia est annexé un os sésamoïde, la rotule, qui fait partie de l'articulation du genou.

ROTULE. (Fig. 43.)

Os triangulaire, présentant une face antérieure convexe recouverte par une couche épaisse de tissu fibreux et par la peau ; — une face postérieure lisse revêtue de cartilages, divisée par une saillie verticale en deux parties, l'une externe, plus large, articulée avec le condyle externe ; l'autre, interne, plus étroite, en rapport avec le condyle interne ; — une base rugueuse et tournée en haut, qui donne attache au tendon du triceps fémoral ; — un sommet où se fixe le ligament rotulien ; — deux bords latéraux et obliques auxquels s'insèrent l'aponévrose fémorale et un grand nombre de fibres tendineuses appartenant aux portions interne et externe du triceps.

Fig. 43.

FIG. 43. — *Rotule vue par sa face antérieure.* — 1. Face antérieure. — 2. Base. — 3. Sommet.

La rotule, éminemment spongieuse, se développe par un seul point osseux qui apparaît dans le cours de la troisième année au centre du tendon des muscles extenseurs de la cuisse ; ce tendon s'implantait jusqu'alors sur le tibia. Par le fait du développement de cet os, il se trouve comme divisé en deux parties : l'une, supérieure, qui embrasse pour ainsi dire la rotule ; l'autre, inférieure, qui s'étend de la rotule au tibia ; cette dernière offre tous les caractères d'un ligament, et a pris en effet le nom de *ligament rotulien*.

TIBIA.

Os long situé entre le fémur, qui appuie sur lui, et l'astragale, auquel il transmet le poids du corps, divisé en *corps* et *deux extrémités*.

Corps. (Fig. 44.) Il est régulièrement prismatique et triangulaire, plus volumineux en haut qu'en bas, et présente trois faces et trois bords :

Une face interne recouverte en haut par les tendons épanouis des muscles couturier, demi-tendineux et droit interne, et dans le reste de son étendue par la peau ;

Une face externe, légèrement déprimée dans le sens longitudinal, où elle est en rapport avec le jambier antérieur ; convexe en bas, où elle se dévie pour devenir antérieure ;

Une face postérieure sur laquelle on remarque une ligne rugueuse, oblique en bas et en dedans, destinée à l'insertion des muscles de la région jambière postérieure et profonde ; au-dessus de cette ligne, une surface triangulaire recouverte par le muscle poplité; au-dessous, le conduit nourricier de l'os, obliquement dirigé de haut en bas, et une surface lisse, divisée dans le sens de sa longueur par une ligne verticale plus ou moins marquée ;

Un bord antérieur appelé *crête du tibia ;* ce bord, taillé en vive arête, est nul en bas et surmonté en haut par la tubérosité du tibia, éminence mousse sur laquelle s'implante le ligament rotulien ; il donne attache à l'aponévrose jambière ;

Un bord interne mousse où se fixe la même aponévrose ;

Un bord externe un peu plus saillant que le précédent, divisé en bas en deux branches, l'une antérieure et l'autre postérieure ; il donne attache au ligament interosseux.

Fig. 44.

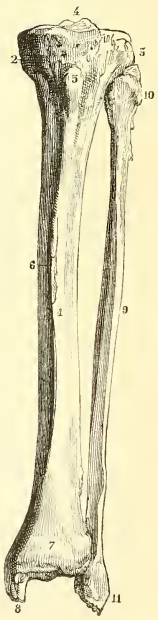


Fig. 44. — *Os de la jambe.* — 1. Corps du tibia. — 2. Son extrémité supérieure. — 3. Facette articulée avec le péroné. — 4. Épine du tibia. — 5. Tubérosité antérieure du même os. — 6. Son bord antérieur appelé *crête.* — 7. Son extrémité inférieure. — 8. Malléole interne. — 9. Corps du péroné. — 10. Extrémité supérieure du péroné. — 11. Malléole externe.

Extrémité supérieure ou fémorale. Elle est formée par deux éminences considérables connues sous le nom de *tubérosités du tibia,* sur lesquelles on remarque : en avant une surface inégale, triangulaire, corres-

pondante au ligament rotulien; — en arrière, une petite échancrure qui les sépare; — en dedans, une légère dépression pour l'attache du demi-membraneux; — en dehors, une facette pour l'articulation de cet os avec le péroné; — en haut deux surfaces articulaires, concaves, l'une interne, plus étroite, plus déprimée, allongée d'avant en arrière, en rapport avec le condyle interne du fémur; l'autre, externe, plus large, plus superficielle, unie au condyle externe. Ces deux surfaces sont séparées par l'épine du tibia, éminence pyramidale surmontée de deux tubercules aigus, en avant et en arrière de laquelle existent deux dépressions raboteuses qui donnent attache aux ligaments croisés.

Extrémité inférieure ou tarsienne. Elle est irrégulièrement cubique, et présente :

En bas une surface quadrilatère articulée avec la poulie de l'astragale ;

En avant, une surface convexe d'où partent quelques fibres ligamenteuses et sur laquelle passent les vaisseaux et nerfs tibiaux antérieurs ainsi que les tendons des muscles extenseurs du pied ;

En arrière, une surface plane ;

En dehors, une échancrure triangulaire à base inférieure, articulée avec le péroné ;

En dedans, la malléole interne, apophyse épaisse, verticale, aplatie, convexe en dedans, où elle répond à la peau ; plane en dehors, où elle s'articule avec l'astragale ; inégale en avant pour des insertions ligamenteuses; creusée en arrière d'une gouttière pour la réflexion des muscles jambier postérieur et long fléchisseur commun des orteils ; continue par sa base au reste de l'os ; donnant attache par son sommet au ligament latéral interne de l'articulation du pied avec la jambe.

Le tibia, spongieux à ses extrémités, compacte dans sa partie moyenne, offre un canal médullaire plus large et plus long que celui du fémur. Il se développe par trois points d'ossification : un pour la diaphyse, deux pour les extrémités.

PÉRONÉ.

Os long et grêle, contigu en haut et en bas au tibia, dont il est séparé dans le reste de son étendue par un espace considérable, que remplissent un ligament et des muscles nombreux; divisé en corps et deux extrémités.

Corps. Vertical, tordu sur lui-même, prismatique et triangulaire, il offre trois faces et trois bords :

Une face externe creusée d'une gouttière longitudinale qu'occupent les péroniers latéraux, plane et unie inférieurement, où elle se dévie comme les tendons de ces muscles pour devenir postérieure ;

Une face interne, divisée par une crête verticale à laquelle se fixe le ligament interosseux, en deux parties inégales, l'une, antérieure, plus petite, l'autre, postérieure, plus considérable ; en bas, cette face devient antérieure ;

Une face postérieure étroite en haut, plus large en bas, où elle devient interne, et où elle se termine par une surface inégale destinée à des insertions ligamenteuses ; on y voit le conduit nourricier principal de l'os, obliquement dirigé de haut en bas, comme celui du tibia.

Les trois bords participent aux déviations que présentent les faces inférieurement : ainsi le bord externe devient postérieur; l'antérieur devient externe et se bifurque; l'interne devient antérieur, et par cette partie déviée forme la continuation de la crête qui donne attache au ligament interosseux.

Extrémité supérieure ou tête du péroné. Elle présente en haut et en dedans une facette plane pour s'articuler avec une facette correspondante de la tubérosité externe du tibia; autour de cette facette sont des empreintes destinées à l'insertion du ligament latéral externe de l'articulation du genou, et à celle de ligaments qui s'étendent du péroné au tibia : en haut et en arrière, la tête semble se prolonger en cône pour recevoir l'attache du tendon du muscle biceps; ce prolongement conoïde forme l'apophyse styloïde du péroné.

Extrémité inférieure ou malléole externe. Elle est allongée, aplatie transversalement, et présente : une face externe convexe, recouverte par la peau; — une face interne plane en haut, où elle s'articule avec l'astragale, excavée en bas pour l'insertion du ligament latéral externe et postérieur de l'articulation tibio-tarsienne;—un bord antérieur où se fixe le ligament latéral externe et antérieur de la même articulation; — un bord postérieur creusé en gouttière pour la réflexion des muscles péroniers latéraux;—une base continue avec le corps de l'os, et articulée en dedans avec le tibia; — un sommet d'où part le ligament latéral externe et moyen de l'articulation du pied avec la jambe.

La conformation intérieure du péroné est celle de tous les os longs; son canal médullaire, très étroit, se rapproche davantage des extrémités de l'os, en sorte qu'il offre plus d'étendue que celui du fémur, et quelquefois une longueur supérieure à celui du tibia; il se développe, comme ces os, par trois points d'ossification.

PIED.

Il comprend trois parties, le tarse, le métatarse et les orteils.

TARSE.

Le tarse est une voûte osseuse au sommet de laquelle le tibia transmet le poids du corps; cette voûte résulte de l'assemblage de sept os, disposés sur deux rangées, qu'une ligne articulaire transversale permet de distinguer en postérieure et antérieure; la rangée postérieure ou jambière est formée par deux os superposés, l'astragale en haut, le calcanéum en bas; la rangée antérieure ou métatarsienne se compose de cinq pièces juxtaposées sur un même plan, savoir : le scaphoïde, le cuboïde, et les trois cunéiformes, distingués par les noms de premier, second et troisième, en procédant de dedans en dehors.

Astragale. (Fig. 45.) Cet os, situé entre le tibia, qui pèse sur lui, et le calcanéum, sur lequel il appuie, est irrégulièrement cuboïde et présente six faces :

1° une face supérieure convexe d'avant en arrière, concave transversalement, disposée en poulie pour s'articuler avec le tibia;

2° Une face inférieure, obliquement traversée par une rainure profonde que remplit un ligament interosseux, et qui la divise en deux parties, l'une postérieure, concave et plus considérable, l'autre antérieure, plus petite et plane; toutes deux s'unissent au calcanéum;

3° Une face externe triangulaire, contiguë à la malléole péronéale;

4° Une face interne, lisse en haut, où elle se continue avec la face supérieure, rugueuse en bas pour recevoir l'implantation du ligament latéral interne de l'articulation tibio-tarsienne;

5° Une face antérieure convexe, unie au scaphoïde; elle a reçu le nom de *tête*, et le rétrécissement qui la supporte celui de *col de l'astragale*;

6° Une face postérieure, très petite, creusée d'une gouttière oblique qui reçoit le tendon du fléchisseur propre du gros orteil.

Fig. 45.

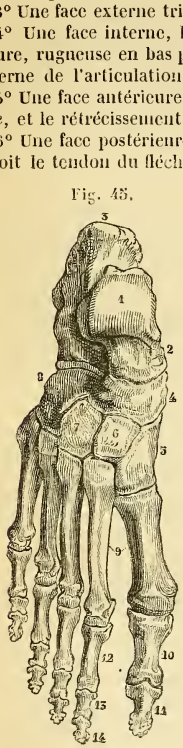


Fig. 45. — *Pied vu par sa face supérieure.* — 1. Poulie articulaire de l'astragale. — 2. Tête du même os. — 3. Calcanéum. — 4. Scaphoïde. — 5. Premier cunéiforme. — 6. Second ou petit cunéiforme. — 7. Troisième ou moyen cunéiforme. — 8. Cuboïde. — 9. Métatarse. — 10. Première phalange du gros orteil. — 11. Seconde phalange du même orteil. — 12. Premières phalanges des quatre derniers orteils. — 13 Secondes phalanges des mêmes orteils. — 14. Dernières phalanges des mêmes orteils.

Calcanéum. Le plus volumineux de tous les os du tarse, situé en dessous de l'astragale, allongé d'avant en arrière, il forme la saillie du talon, et transmet directement au sol le poids du corps. On lui considère six faces :

1° Une face supérieure, concave en arrière, où elle répond au tissu cellulo-graisseux qui entoure le tendon d'Achille; inégale en avant, où elle présente une rainure oblique et deux facettes, l'une, postérieure, convexe, plus considérable; l'autre, antérieure, concave, plus étroite, articulées toutes deux avec les facettes correspondantes de la face inférieure de l'astragale;

2° Une face inférieure, étroite en avant, surmontée en arrière de deux tubercules, l'un, interne, considérable, l'autre, externe, très petit;

3° Une face externe, légèrement convexe dans sa partie antérieure, sur laquelle on observe deux gouttières très superficielles, séparées par un tubercule, et servant de poulie de réflexion aux tendons des péroniens latéraux; plane dans sa moitié postérieure, que recouvre une couche épaisse du tissu cellulaire graisseux et la peau;

4° Une face interne, concave, limitée en bas et en arrière par le tubercule interne de la face inférieure, en haut et en avant par un prolongement appelé petite apophyse du calcanéum; sous cette apophyse existe une gouttière occupée par le tendon du fléchisseur propre du pouce;

5° Une face antérieure, concave de haut en bas, unie au cuboïde; toute la partie du calcanéum qui supporte cette face a été désignée sous le nom de grande apophyse du calcanéum;

6° Une face postérieure, lisse en haut, rugueuse en bas pour l'insertion du tendon d'Achille.

Scaphoïde. Il est elliptique, aplati d'avant en arrière, situé à la partie interne du tarse, et offre : en arrière, une surface concave qui reçoit la tête de l'astragale;—en avant, trois facettes pour s'articuler avec les trois cunéiformes; — en haut et en bas, des surfaces inégales destinées à des insertions ligamenteuses; — en dehors, une surface semblable, et quelquefois une petite facette unie au cuboïde; — en dedans, une tubérosité considérable pour l'attache du jambier postérieur.

Cuboïde. Il est situé à la partie antérieure et externe du tarse, et d'une forme plus régulièrement cubique que celle des autres os de la même région; on y remarque : en haut, une surface plane à insertions ligamenteuses, subjacente au muscle pédieux;— en bas, une coulisse profonde pour le tendon du long péronien latéral; derrière cette coulisse une saillie très prononcée, à laquelle vient s'insérer le ligament calcanéo-cuboïdien inférieur; puis une concavité pour quelques fibres du même ligament;— en dehors, une échancrure pour la réflexion du long péronien latéral; — en dedans, une facette unie au troisième cunéiforme, et quelquefois, derrière celle-ci, une autre très petite qui se joint au scaphoïde; — en avant, une double facette articulaire correspondante à l'extrémité postérieure des deux derniers os du métatarse; en arrière, une surface convexe et concave en sens opposé, articulée avec le calcanéum.

Premier ou grand cunéiforme. Il occupe la partie antérieure et interne du tarse, et offre : en haut, un bord tranchant qui forme le sommet du coin qu'il représente; — en bas, une surface inégale qui en représente la base et donne attache à divers ligaments ainsi qu'au jambier antérieur; — en dehors, une facette articulaire anguleuse, unie en arrière au deuxième cunéiforme, en avant au deuxième métatarsien; et une surface quadrilatère à insertions ligamenteuses; — en dedans, une autre surface qui est recouverte par la peau; — en avant, une facette articulaire large en bas, étroite en haut, contiguë à l'extrémité postérieure du premier métatarsien; — en arrière, une concavité en rapport avec le scaphoïde.

Deuxième ou petit cunéiforme. Sa base, tournée en haut, donne attache à des ligaments ;—son sommet, qui regarde en bas, est destiné au même usage ; —sa face externe offre, en arrière, une facette verticale qui se joint à une facette correspondante du troisième cunéiforme, et en avant des inégalités ligamenteuses ; — sa face interne porte une facette composée de deux branches, l'une horizontale supérieure, l'autre verticale postérieure, réunies à angle et articulées avec la facette également anguleuse du grand cunéiforme ; dans le reste de son étendue cette face est inégale et en rapport avec des ligaments qui s'y implantent ; — les faces antérieure et postérieure sont l'une et l'autre lisses, triangulaires, plus larges en haut qu'en bas, et articulées, la première avec l'extrémité postérieure du second métatarsien, la seconde avec le scaphoïde.

Troisième ou moyen cunéiforme. Sa base, comme celle du précédent, répond à la face dorsale du pied, et offre des points d'attache à plusieurs ligaments; — son sommet, tourné vers la face plantaire, est aussi recouvert par des faisceaux fibreux ;—sa face externe porte deux facettes en haut et en arrière pour l'articulation de cet os avec le cuboïde, et des rugosités en avant pour des insertions fibreuses ;—sa face interne est également munie de deux facettes, l'une postérieure échancrée en avant, en rapport avec le second cunéiforme, l'autre antérieure beaucoup plus petite, échancrée en arrière, unie au côté externe de l'extrémité postérieure du second métatarsien ; ces deux facettes sont séparées par des inégalités où se fixe un ligament interosseux ; —les faces antérieure et postérieure, planes, triangulaires, correspondent, la première à l'extrémité postérieure du troisième métatarsien, la seconde au scaphoïde.

Les os du tarse sont de tous les os courts ceux qui présentent au plus haut degré la structure spongieuse. Le calcanéum se développe par deux points d'ossification ; tous les autres par un point unique.

MÉTATARSE.

Le métatarse, ainsi que le métacarpe, avec lequel il offre la plus grande analogie, est composé de cinq os longs, parallèles entre eux, contigus par leurs extrémités, séparés dans leur partie moyenne par un espace proportionnel à la gracilité de leur corps. Ces os présentent des caractères qui leur sont communs, et d'autres qui sont propres à chacun d'eux.

1° Caractères communs à tous les métatarsiens.

Leur corps est prismatique et triangulaire, légèrement courbé sur lui-même, à concavité inférieure. — Des trois faces de ce corps, deux sont latérales et regardent les espaces interosseux ; la troisième, très étroite, répond à la région dorsale du pied. Des trois bords deux sont latéraux, le troisième est inférieur et tourné vers la région plantaire.

Leur extrémité postérieure ou tarsienne est très volumineuse, cunéiforme, et offre : en haut, une facette très large à insertion ligamenteuse qui en forme la base ; en bas, un simple bord qui donne attache à des ligaments et qui en constitue le sommet ; en dedans et en dehors, des facettes articulaires qui se joignent à celles des métatarsiens voisins ; en arrière,

une autre facette, articulaire, qui s'unit avec une facette correspondante des os du tarse. Cette extrémité tarsienne, de même que l'extrémité carpienne des métacarpiens, offre donc cinq facettes, trois articulaires et deux ligamenteuses.

L'extrémité antérieure ou digitale revêt la forme d'une tête, ou sphère, aplatie transversalement, plus étendue en bas qu'en haut, déprimée sur les côtés, et surmontée en arrière de cette dépression d'une saillie qui donne attache aux ligaments latéraux des articulations métatarso-phalangiennes.

2° Caractères différentiels.

Le premier métatarsien est remarquable par son volume considérable, par la forme régulièrement prismatique et triangulaire de son corps, par l'absence de facettes articulaires sur les parties latérales de son extrémité tarsienne, et par la présence de deux rainures articulaires sur la partie inférieure de son extrémité digitale.

Le second métatarsien se distingue par la quadruple facette que présente le côté externe de son extrémité postérieure ; de ces quatre facettes, les deux antérieures s'articulent avec le troisième os du métatarse, les deux postérieures, très petites, avec le troisième cunéiforme.

Le troisième a pour caractère distinctif une double facette taillée sur le côté interne de son extrémité postérieure.

L'existence d'une facette unique sur les côtés interne et externe de son extrémité postérieure différencie le quatrième.

Enfin le cinquième offre en dehors une saillie considérable qui lui est propre et le fait facilement reconnaître ; en outre sa facette postérieure est très oblique en avant et en dedans.

Le premier métatarsien, ainsi que le premier os du métacarpe, se développe par deux points d'ossification, l'un pour le corps et l'extrémité digitale, l'autre pour l'extrémité tarsienne ; les quatre derniers métatarsiens, semblables aussi aux quatre derniers métacarpiens, présentent un point d'ossification pour le corps et l'extrémité postérieure, et l'autre pour l'extrémité digitale.

ORTEILS.

Les orteils sont conformés sur le même type que les doigts ; mais les phalanges des pieds peuvent être considérées comme atrophiées relativement aux phalanges de la main, à l'exception cependant de celles du gros orteil, qui conservent les dimensions propres à toutes les pièces qui composent la partie interne du pied.

Les premières phalanges, ou phalanges métatarsiennes, sont parfaitement semblables aux phalanges métacarpiennes.

Les secondes phalanges manquent de corps ; leurs deux extrémités s'adossent, en sorte qu'elles prennent une forme cubique.

Les troisièmes phalanges, très petites, ne diffèrent que par cette réduction de volume des phalanges unguéales de la main.

Ces phalanges se développent aussi par deux points d'ossification, un pour le corps et l'extrémité antérieure, l'autre pour l'extrémité postérieure.

ARTHROLOGIE.

Les os représentent des leviers ; ces leviers, pour entrer en action, nécessitent un point d'appui ; ce point d'appui exige une surface résistante, et comme les diverses pièces du squelette sont les seuls organes de l'économie capables d'offrir cette résistance, il en résulte que toutes ces pièces s'unissent les unes aux autres. Les parties par lesquelles les os sont ainsi unis ont reçu le nom d'articulation. Ces parties sont : 1° des *surfaces osseuses* ; 2° des *cartilages* ; 3° des *fibro-cartilages* ; 4° des *ligaments* ; 5° des *membranes synoviales*. Nous les décrirons d'abord d'une manière générale ; nous étudierons ensuite chaque articulation en particulier.

1° Surfaces osseuses.

Les surfaces par lesquelles les os se correspondent sont réciproquement configurées ; la plupart se juxtaposent et demeurent indépendantes ; quelques unes se continuent entre elles à l'aide d'une substance cartilagineuse ; d'autres ont pour moyen de continuité un tissu fibreux ; de là trois grandes classes d'articulations, savoir : les *diarthroses* ou *articulations mobiles* ; les *synarthroses* ou *sutures*, qui ont pour attribut l'immobilité ; les *amphiarthroses* ou *symphyses*, qui participent des premières par les mouvements qu'elles exécutent, et des secondes par la nature et les bornes étroites de ces mouvements.

Première classe. — *Diarthroses*. Le sens, le nombre, et l'étendue des mouvements que présentent ces articulations sont rigoureusement en rapport avec le mode de configuration des surfaces articulaires. En prenant pour point de départ les différences de conformation de ces surfaces, on arrive à reconnaître avec M. le professeur Cruveilhier qu'il existe six genres de diarthroses.

1° L'*énarthrose*, caractérisée par la réception d'une éminence sphérique dans une cavité de même forme ; ex., l'articulation coxo-fémorale. Ces articulations sont celles qui offrent la mobilité la plus étendue et la plus variée ; leurs mouvements sont : la *rotation*, dans laquelle l'un des os pivote sur l'autre, autour de son axe ; — l'*adduction*, qui rapproche du plan médian l'extrémité inférieure du levier en voie de déplacement ; — l'*abduction*, qui éloigne cette extrémité du même plan ; — la *flexion*, qui la porte en avant ; — l'*extension*, qui la ramène en arrière ; — enfin la *circumduction* ou *mouvement en fronde*, qui la fait passer successivement par les quatre positions précédentes, et tous les états intermédiaires ; dans ce mouvement le membre tout entier décrit un cône dont le sommet répond à sa partie supérieure, et la base à son extrémité libre.

2° L'*articulation par emboîtement réciproque*, dont les surfaces sont l'une et l'autre concaves dans un sens, et convexes dans le sens perpendi-

culaire au premier; ex., l'articulation sterno-claviculaire. — Elle jouit de tous les mouvements qui appartiennent à l'énarthrose, moins la rotation.

3° L'*articulation condylienne*, formée par la réception d'une éminence ellipsoïde dans une cavité analogue; ex., l'articulation temporo-maxillaire. Sa mobilité offre le même caractère que celle du genre qui précède, avec cette différence que les mouvements parallèles au grand axe des surfaces articulaires sont beaucoup moins étendus que ceux qui s'accomplissent dans le sens du petit axe; il y a pour toutes ces articulations deux mouvements d'opposition principaux et deux mouvements d'opposition accessoires.

4° L'*articulation trochléenne* ou le *ginglyme angulaire*, qui rappelle par le mode d'emboîtement des deux os correspondants, la configuration et le mécanisme de la poulie; ex., l'articulation huméro-cubitale. Ses mouvements ont lieu dans deux sens opposés seulement; ils sont angulaires et varient de 180° à 15° ou 20°.

5° L'*articulation pivotante* ou *ginglyme latéral*, constituée par la réception d'un cylindre dans un anneau partie osseux, partie fibreux; ex., articulation radio-cubitale. La rotation est le seul mouvement qu'elle présente.

6° L'*arthrodie*, caractérisée par des surfaces planes ou presque planes; ex., la plupart des articulations des os du carpe et du tarse. Sa mobilité consiste dans un simple glissement.

Deuxième classe. — *Synarthroses ou sutures.* Les os du crâne et de la face sont les seuls qui offrent des articulations complétement immobiles. Cette absence de mobilité dépend moins de la configuration de leurs surfaces articulaires que de leurs rapports respectifs, qui rappellent le mode de juxtaposition et d'enchaînement réciproque des parties constituantes d'une voûte: cependant les bords par lesquels ces os se réunissent sont, en général, conformés favorablement pour l'immobilité: la plupart sont armés de dentelures profondes; quelques uns taillés obliquement, celui-ci aux dépens de sa face externe, celui-là aux dépens de sa face interne, sont surmontés de simples inégalités; les autres sont perpendiculaires et rugueux. Ces différences ont fait distinguer trois genres de sutures: 1° la *suture dentée* ou *par engrenage;* 2° la *suture écailleuse* ou *squameuse;* 3° la *suture harmonique* ou *par juxtaposition*. Quelques auteurs admettent encore deux autres sutures, la *schindylèse*, ou articulation en soc de charrue, formée par la réception de la crête du sphénoïde dans la gouttière du vomer, et la *gomphose*, constituée par l'implantation des dents dans leurs alvéoles. Mais la première peut être rattachée à la suture harmonique, et la seconde ne saurait être admise, puisque les dents appartiennent à la classe des produits épidermoïdes, et non à celle de os.

Troisième classe. — *Amphiarthroses* ou *symphyses.* Dans toutes les articulations de cette classe, les surfaces articulaires sont planes, et maintenues à une distance variable par une couche de tissu fibreux extrêmement résistante; les mouvements qu'elles exécutent sont d'autant plus

étendus que cette couche est plus épaisse; elles basculent sur elles-mêmes, et ne glissent pas; ex., les articulations des corps vertébraux.

3° Cartilages.

Il existe deux genres de cartilages bien distincts; les uns revêtent les surfaces articulaires mobiles; les autres font partie des articulations synarthrodiales et de toutes les cavités qui devaient réunir dans leurs parois la mobilité à l'élasticité. Les premiers appartiennent à la classe des tissus épidermoïdes ou inorganiques; les seconds doivent être considérés comme des os que la nature, dans un but d'utilité spéciale, maintient à l'état cartilagineux pendant toute la durée de la vie.

1° *Cartilages articulaires, d'encroûtement ou epidermoïdes.* Ils affectent la forme de lames, dont la configuration rappelle parfaitement celle des extrémités osseuses sur lesquelles elles sont appliquées. Ces lames présentent deux surfaces, l'une superficielle libre, unie, et enduite d'un liquide onctueux; l'autre profonde, intimement adhérente au tissu osseux.

Leur épaisseur varie dans les diverses articulations, et sur les différents points d'une même surface articulaire: ainsi, dans les énarthroses, la lame cartilagineuse qui revêt la cavité hémisphérique est très mince au centre, et plus épaisse près de la circonférence; sur la tête de l'os, cette lame, d'une épaisseur remarquable au centre de la surface, se termine en mourant sur ses limites; en adossant ces deux lames cartilagineuses on obtiendrait, par conséquent, une lame unique dont l'épaisseur serait uniforme; mais par cette disposition inverse des lames opposées, l'emboîtement des deux os devient plus complet. Dans les autres articulations mobiles la disposition des cartilages est analogue; en sorte qu'on peut avancer d'une manière générale que sur toute surface convexe le cartilage offre plus d'épaisseur dans sa partie centrale que sur sa circonférence, et que sur toute surface concave cette plus grande épaisseur occupe la périphérie de celle-ci. Dans les articulations arthrodiales, ou à surfaces planes, l'épaisseur des cartilages est à peu près uniforme.

Ces cartilages sont élastiques, d'un blanc nacré, d'une dureté qui les rend incompressibles, et difficilement divisibles par l'ongle; ils paraissent formés de fibres parallèles entre elles, et perpendiculaires, implantées sur les surfaces osseuses. Lorsqu'on scie un os jusqu'auprès de sa surface articulaire, si on écarte les deux moitiés de la section, on voit le cartilage se rompre toujours d'une manière très régulière au niveau même de la fracture du tissu osseux.

Les injections les plus pénétrantes ne démontrent la présence d'aucun vaisseau dans ces cartilages. On voit bien, à la suite de ces injections, quelques artérioles s'avancer sur la circonférence de la lame cartilagineuse, à la distance de 3 ou 4 millimètres; mais ces ramuscules ne font que la traverser pour aller se perdre dans le tissu osseux, auquel ils appartiennent en réalité. On n'y trouve également ni filet nerveux ni tissu cellulaire; de là cette opinion émise par M. Velpeau, que les cartilages sont de simples lames inorganiques, une espèce de vernis appliqué sur les surfaces osseuses, afin de les protéger et d'en favoriser les mouvements. Nous n'hésitons pas à partager pleinement cette opinion; pour nous, ces lames représentent un

simple produit de sécrétion qui s'étale sur les surfaces articulaires comme l'épiderme et les ongles sur les téguments, comme l'émail et l'ivoire autour de la pulpe dentaire ; en effet :

1° Les cartilages articulaires ne possèdent aucun des éléments généraux de l'organisation ;

2° Ils s'usent par le frottement comme l'épiderme, les ongles et l'émail des dents, ou plus généralement comme tous les corps qui sont à la fois durs et privés de vie ;

3° Lorsque les os, organes sécréteurs des cartilages, s'enflamment, ces derniers se détachent et tombent, de même que l'épiderme s'exfolie à la suite de l'érysipèle ;

4° Enfin il est une loi générale de l'organisation qui veut que partout où une pression, un frottement considérable existe, une substance inorganique se produise pour protéger l'organe qui en est le siége ; c'est en vertu de cette loi que l'épiderme se développe sur les papilles de la peau, que les dents occupent le bord libre des mâchoires, que des étuis cornés de mille formes différentes entourent l'extrémité terminale des membres de la plupart des animaux, etc. Ces substances épidermoïdes, il est vrai, sont situées en dehors de l'organisation, tandis que les cartilages d'encroûtement sont intra-organiques : or, pourra-t-on objecter, il est dans la nature des tissus vivants de repousser tout ce qui est privé de vie ; et puisque les cartilages articulaires sont tolérés, il faut admettre leur vitalité. Nous répondrons à cette objection en faisant remarquer qu'il existe pour l'économie deux espèces de substances inorganiques bien différentes : les unes viennent du dehors et provoquent, en effet, presque constamment un effort éliminateur ; les autres prennent naissance dans l'économie elle-même ; ces dernières peuvent séjourner impunément au milieu de nos organes ; et si ces substances, nées sous l'influence d'un état maladif ou perturbateur, sont inoffensives, à plus forte raison celles qui seront sécrétées par des organes sains dans un but d'utilité manifeste jouiront-elles du même privilége. Nous ajouterons que la présence des cartilages épidermoïdes au milieu du parenchyme de nos organes n'est pas un fait isolé : les dents, longtemps avant leur éruption, sont intra-organiques, quelquefois même, lorsqu'elles prennent une fausse direction, elles n'apparaissent jamais au dehors, et quoique privées de vie et sans utilité, elles habitent au dedans des mâchoires sans manifester leur existence par aucun phénomène. Le caractère inorganique des cartilages d'encroûtement n'est donc nullement incompatible avec leur présence au milieu de l'économie.

2° *Cartilages périchondriques.* Dans cette classe il faut ranger : 1° les cartilages interarticulaires des sutures ; 2° les cartilages costaux ; 3° les cartilages du larynx et de la trachée-artère ; 4° ceux des ailes du nez, de la cloison des fosses nasales, de l'oreille externe, des paupières et de la trompe d'Eustache.

Ces cartilages diffèrent des précédents par la membrane fibreuse et vasculaire qui les entoure, membrane qui porte le nom de *périchondre*, et qui offre avec le périoste la plus grande analogie par sa nature, ses propriétés et ses fonctions ; l'un et l'autre ont pour usage de transmettre à l'organe qu'ils circonscrivent les éléments de sa nutrition en tamisant en quelque sorte l'appareil vasculaire qui les apporte. Les vaisseaux ramifiés dans le

périchondre ne paraissent point passer, il est vrai, de cette enveloppe à la substance cartilagineuse, comme ils passent du périoste au tissu osseux. Mais lorsque les os sont encore entièrement cartilagineux, on ne voit aucune branche vasculaire plonger dans le cartilage qui doit s'ossifier, et cependant on ne peut nier la vascularité de ce cartilage; car il est d'abord essentiellement composé de tissu cellulaire et de vaisseaux, et en passant à l'état cartilagineux il ne se dépouille pas de ses éléments primitifs, qui sont nécessaires à son complet développement; il en acquiert seulement un troisième, la gélatine, qui masque les deux premiers, de même que, plus tard, il en recevra un quatrième, le phosphate calcaire. L'absence apparente de toute vascularité reconnaît ici pour cause le petit nombre des vaisseaux, leur infinie petitesse, et l'imperfection de nos méthodes d'injection.

Si dans les cartilages temporaires on ne peut constater anatomiquement la présence des vaisseaux, bien qu'elle soit réelle, de l'impossibilité dans laquelle les anatomistes ont été jusqu'à ce jour de démontrer un appareil vasculaire dans les cartilages permanents on ne saurait donc conclure que cet appareil n'existe pas; loin d'adopter une semblable conclusion, nous pensons qu'il convient de regarder comme très vraisemblable l'existence de cette vascularité, et d'admettre, par conséquent, pour ces substances une vitalité diffuse; cette opinion repose sur les faits suivants :

1° Ces cartilages présentent des propriétés tout-à-fait identiques à celles des cartilages temporaires;

2° Ils peuvent s'ossifier et acquièrent alors tous les caractères du tissu osseux.

3° Lorsqu'ils sont envahis par l'élément calcaire, les modifications qu'ils éprouvent sont exactement celles qu'on observe pendant l'ossification des cartilages temporaires : ils jaunissent, une auréole vasculaire apparaît, un point osseux se dépose, et ce point s'accroît par rayonnement;

4° La vascularisation et le dépôt des sels calcaires débutent constamment par le centre du cartilage et se propagent ensuite de ce point central vers sa surface : ce dernier fait suffirait à lui seul pour démontrer la vascularité des cartilages périchondriques; car si les vaisseaux n'existaient pas préalablement dans leur substance, s'ils se formaient de toutes pièces pour les besoins de l'ossification, ce développement vasculaire devrait s'accomplir de la surface au centre, et puisqu'il s'opère, au contraire, du centre à la surface, il faut bien admettre que les vaisseaux existaient primitivement, et n'ont fait que s'hypertrophier.

Les cartilages périchondriques sont donc très analogues aux cartilages d'ossification. Ces deux classes de tissus cartilagineux ne diffèrent que par le nombre des transformations qu'ils éprouvent et les usages qu'ils remplissent; les cartilages temporaires destinés à jouer le rôle de leviers et à supporter des efforts considérables, s'ossifient afin d'échanger leur élasticité contre la solidité qui leur sera nécessaire; les permanents se maintiennent indéfiniment sous cet état pour conserver au contraire cette même élasticité qui compose toute leur fonction.

Dans la vieillesse, la plupart des cartilages qu'entoure le périchondre présentent une tendance bien manifeste à la transformation osseuse; ceux qui subissent le plus fréquemment cette transformation sont les cartilages costaux, surtout celui de la première côte; viennent ensuite les cartilages du larynx, puis quelques uns des cerceaux de la trachée, et le cartilage

triangulaire de la cloison; ceux qui occupent les ailes du nez, le bord libre des paupières, le pavillon de l'oreille, jaunissent, deviennent plus rigides, plus cassants, mais paraissent résister constamment à l'envahissement des sels calcaires.

3° Fibro-cartilages.

Les fibro-cartilages n'appartiennent qu'à un petit nombre d'articulations. On les trouve entre les surfaces articulaires dont la configuration réciproque est incomplète : entre le condyle de la mâchoire et le condyle du temporal, qui sont l'un et l'autre convexes; entre la facette du sternum, qui est convexe et concave en sens opposé, et la facette de la clavicule, qui est presque plane; au-dessus des tubérosités du tibia, dont ils agrandissent les cavités glénoïdes; autour des cavités qui logent la tête des humérus, des fémurs, des métacarpiens et des métatarsiens. Leur forme se moule exactement sur celle des surfaces opposées; ils ont pour fonction principale de compléter l'emboîtement de ces surfaces, en agrandissant les cavités articulaires sur lesquelles ils reposent, et pour fonction accessoire d'affaiblir par leur extrême élasticité les effets des pressions subites et considérables.

Ces organes sont formés de fibres circulaires, entre-croisées sous des angles très aigus, et reliées entre elles par une couche cartilagineuse mince appliquée sur leur périphérie, à la manière d'un vernis; pour bien voir cette structure il faut les couper, soit perpendiculairement aux fibres, soit parallèlement. En examinant le profil de la coupe, on distingue, au centre, des faisceaux de fibres blanches, unis par un tissu cellulaire dense, et sur la périphérie, une couche de cartilage qui offre à peine un millimètre d'épaisseur. Les éléments fibreux et cartilagineux qui entrent dans la composition des fibro-cartilages ne sont donc pas mélangés comme on le pense généralement; ils occupent chacun une place déterminée et invariable, le premier étant constamment central et le second périphérique, en sorte qu'ils jouent, l'un par rapport à l'autre, les rôles d'organes contenu et contenant. Cependant l'élément cartilagineux n'entoure pas complétement le tissu fibreux; ce dernier est toujours libre sur la circonférence du fibro-cartilage; c'est par cette circonférence qu'il s'unit aux tissus fibreux du voisinage, et qu'il reçoit ses vaisseaux nutritifs.

Les fibro-cartilages sont donc en partie organisés, et en partie inorganiques; l'élément central ou fibreux est organisé et vivant; l'élément périphérique ou cartilagineux est inorganique et semblable à celui qui recouvre les extrémités osseuses; comme ce dernier il représente un simple produit de sécrétion, et comme lui il est sécrété dans un but protecteur; car si les surfaces articulaires demandaient à être protégées contre les effets d'un frottement réciproque, le tissu fibreux, placé entre ces surfaces pour compléter leur emboîtement et amortir les chocs violents qu'elles éprouvent, ne devait-il pas jouir aussi des avantages de cette protection? Il est digne de remarque que ces deux variétés de cartilages, qui offrent tant d'analogies dans leurs propriétés et leurs fonctions, se continuent presque constamment entre eux sans aucune ligne de démarcation; ainsi celui qui revêt la cavité glénoïde de l'omoplate se continue avec celui qui revêt la surface interne du fibro-cartilage glénoïdien; il en est de même des lames cartila-

gineuses qui doublent la cavité cotyloïde et la face interne du fibro-cartilage cotyloïdien, de celles qui s'étalent sur l'extrémité carpienne du radius et la face inférieure du fibro-cartilage radio-cubital, etc.

4° Ligaments.

Les ligaments sont des liens fibreux qui unissent entre elles les surfaces osseuses correspondantes, et les maintiennent dans leurs rapports naturels.

Les fibres qui constituent ces liens articulaires sont tantôt parallèles et tantôt entre-croisées.

Les ligaments formés de fibres parallèles se présentent sous la forme de membranes, de bandelettes ou de faisceaux ; ils occupent en général la périphérie des articulations mobiles.

Les ligaments composés de fibres entre-croisées n'affectent aucune forme déterminée ; ils sont situés dans l'intervalle des surfaces osseuses qu'ils unissent, et prennent le nom de *ligaments interosseux*.

Les ligaments périphériques qui affectent la forme de bandelettes sont cellulcux par leur face externe, lisses et séreux par leur face interne, insérés par une de leurs extrémités sur l'une des surfaces articulaires, et par l'autre sur la surface opposée. Ces bandelettes sont ordinairement disposées par paires, l'une en dehors et l'autre en dedans, ou bien l'une en avant et l'autre en arrière de l'articulation ; quelquefois elles se multiplient et existent sur tous ces points à la fois. Si elles deviennent plus nombreuses elles s'unissent et forment une véritable membrane qui prend la forme d'un manchon, et qui embrasse par ses deux circonférences les surfaces adjacentes.

Les ligaments interosseux cachés entre les surfaces qu'ils unissent sont irréguliers et composés de fibres courtes, qui se croisent en sautoir le plus souvent.

Indépendamment des liens articulaires que nous venons de faire connaître, il en existe d'autres, en petit nombre, caractérisés par leur couleur jaune et leur élasticité ; ces *ligaments jaunes ou élastiques* existent en général sur les parties du squelette où une réaction permanente devait servir de contre-poids à une force sans cesse active : ainsi la colonne vertébrale, infléchie par le poids des viscères thoraciques et abdominaux, est ramenée en arrière par l'élasticité d'une longue suite de bandelettes fibreuses qui relient les unes aux autres toutes les lames vertébrales.

5° Membranes synoviales.

Ces membranes appartiennent aux diarthroses ; elles s'étalent sur la face interne des diverses parties qui les constituent, et communiquent à chacune d'elles l'aspect uni qu'elles présentent.

On considère généralement les membranes synoviales comme des cavités closes qui offrent deux surfaces, l'une interne, l'autre externe : la première, en contact avec elle-même, est lisse et constamment lubrifiée par un liquide d'apparence onctueuse, appelé *synovie ;* la seconde adhère aux parties cartilagineuses et ligamenteuses par un tissu cellulaire fin, extrêmement serré, qui ne permet pas de l'isoler des organes auxquels elle est unie.

Les membranes synoviales sont-elles partout continues à elles-mêmes, et

représentent-elles véritablement des cavités closes? La plupart des anatomistes le pensent, cependant cette opinion nous paraît peu vraisemblable; rien ne démontre l'existence de ces membranes sur les cartilages articulaires; ceux-ci, il est vrai, se distinguent de tous les autres par l'éclat, le poli et l'aspect miroitant de leur surface libre; sans doute la présence d'une membrane séreuse sur cette surface offre une explication satisfaisante et très spécieuse de cet aspect. Mais le même poli, le même éclat appartiennent à toutes les substances inorganiques qui sont dures et soumises à un frottement souvent répété; or, nous avons vu que les cartilages diarthrodiaux ne présentent aucun des éléments de l'organisation, qu'ils sont très durs et dans un état de frottement réciproque presque continu; dès lors pourquoi le poli de leurs surfaces libres ne serait-il pas le résultat de ce frottement incessant? Pour se convaincre qu'il en est ainsi, qu'on enlève avec un instrument bien tranchant la couche la plus superficielle de ces cartilages, et on reconnaîtra que la couche cartilagineuse qui apparaît au-dessous de cette coupe est aussi douée d'un éclat remarquable, très peu inférieur à celui de la surface libre.

Les synoviales appartiennent à la classe des membranes séreuses; elles ont pour usages de lubrifier toutes les parties qui doivent frotter les unes sur les autres, et de favoriser ainsi leur frottement mutuel.

Indépendamment des séreuses intra-articulaires, il en est d'autres qui sont situées en dehors et autour des articulations, sur les divers points où s'opèrent des frottements; ces séreuses extra-articulaires sont de deux ordres : les unes s'enroulent autour des tendons réfléchis, et par la lubréfaction de la surface osseuse d'une part, et de la surface tendineuse de l'autre, elles facilitent le glissement de ces surfaces : elles sont connues sous le nom de *gaines synoviales*, ou de *synoviales tendineuses*; les autres, plus simples dans leur disposition, se développent au-dessous d'un muscle ou au-dessous de la peau, en prenant la forme d'une vessie qui correspond par une de ses faces à la saillie osseuse, par l'autre aux muscles ou à l'enveloppe cutanée; elles ont pour usage aussi de favoriser le jeu des muscles ou les mouvements de la peau : on les nomme *bourses synoviales, bourses muqueuses*; mais leur forme, leur structure, la nature du liquide qu'elles sécrètent, doivent les faire considérer comme des membranes séreuses plus ou moins rudimentaires; c'est pourquoi nous les désignerons, avec M. Nélaton, sous la dénomination de *bourses séreuses*.

DES ARTICULATIONS EN PARTICULIER.

Préparation. La plupart des articulations étant entourées par des muscles, il est souvent nécessaire, pour les étudier, d'enlever ces organes, dont il importe cependant de connaître les rapports avec les liens et les surfaces articulaires; lorsqu'il y a utilité à les enlever, il convient de les inciser transversalement à leur partie moyenne et de conserver l'extrémité correspondante à l'articulation; on pourra ensuite la réappliquer pour rétablir les rapports primitifs.

Le tissu cellulaire qui recouvre les ligaments doit disparaître dans sa totalité afin de laisser voir nettement la direction des fibres ligamenteuses et le point précis de leur attache. Après avoir étudié toutes les parties périphériques, on procédera à l'examen de la synoviale et des surfaces articulaires à l'aide de coupes parallèles ou perpendiculaires à ces surfaces.

Les sujets les plus favorables à l'étude des articulations sont ceux qui réunis-

sent à une grande maigreur une légère infiltration; cette étude doit être faite sur des préparations fraîches, et non sur des pièces qui ont macéré; la macération, alors même qu'elle est peu prolongée, a l'inconvénient de communiquer à toutes les parties molles articulaires une opacité uniforme qui ne permet pas de les distinguer aussi facilement.

ARTICULATIONS DE LA COLONNE VERTÉBRALE.

Ces articulations sont *intrinsèques* ou *extrinsèques* : les premières comprennent toutes les articulations des vertèbres entre elles; les secondes, celles de la colonne vertébrale avec la tête, les côtes et les os iliaques.

ARTICULATIONS DES VERTÈBRES ENTRE ELLES.

Elles se divisent en articulations communes à toutes les vertèbres, et en articulations propres à quelques unes d'entre elles.

Les articulations communes à toutes les vertèbres sont : 1° celles des corps vertébraux; 2° celles des apophyses articulaires; en outre, ces vertèbres sont unies les unes aux autres : 3° par leurs lames; 4° par leurs apophyses épineuses.

1o Articulations des corps des vertèbres.

Préparation. Après avoir isolé la colonne vertébrale des parties molles, il faut diviser transversalement cette colonne sur toute sa longueur en faisant passer le trait de scie sur les pédicules qui unissent l'arc antérieur de chaque vertèbre à l'arc postérieur; on obtiendra ainsi deux longs segments, l'un antérieur, qui permettra d'étudier les articulations des corps vertébraux, et l'autre postérieur, sur lequel on pourra examiner les ligaments qui unissent les lames et les apophyses épineuses.

En outre, pour observer la structure des disques ligamenteux placés entre les corps vertébraux, on pratiquera sur un tronçon du segment antérieur des coupes horizontales et verticales.

Les corps des vertèbres s'articulent entre eux par amphiarthrose ou symphyse.

Surfaces articulaires. Ce sont les faces supérieure et inférieure du corps de chaque vertèbre; elles sont concaves et encroûtées d'une couche mince de cartilage.

Moyens d'union. Ils comprennent deux ligaments périphériques, l'un antérieur, l'autre postérieur, et un ligament interosseux.

1° *Ligament vertébral commun antérieur.* (Fig. 46.) Il s'étend de l'axis à la partie supérieure du sacrum, sous la forme d'un long ruban à reflet nacré, dans lequel on distingue une portion médiane et deux portions latérales. — Sa face antérieure correspond aux organes cervicaux thoraciques et abdominaux, auxquels il est uni par un tissu cellulaire filamenteux. — Sa face postérieure adhère aux corps des vertèbres et aux ligaments interosseux. — Les fibres qui le composent sont longitudinales et parallèles : les superficielles, plus longues, s'entre-croisent à la région cervicale avec les fibres aponévrotiques des muscles grands droits antérieurs et longs du

cou, et dans la région lombaire avec celles des piliers du diaphragme et des muscles psoas; les profondes plus courtes, se portent, d'une vertèbre à la vertèbre suivante.

Fig. 46.

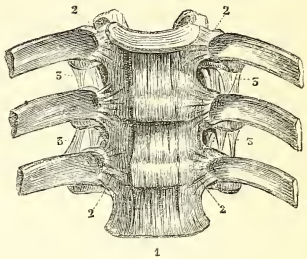


Fig. 46.

1. Ligament vertébral commun antérieur.
2. Ligament vertébro-costal.
3. Ligament transverso-costal supérieur.

2° *Ligament vertébral commun postérieur.* (Fig. 47.) Plus épais que l'antérieur et nacré comme lui, ce ligament se porte de l'occipital au sacrum, en s'élargissant au niveau de chaque ligament interosseux, ce qui lui donne la forme d'une bandelette festonnée.—Sa face postérieure est en rapport avec la dure-mère, à laquelle elle adhère par un tissu cellulaire lâche. — Sa face antérieure est unie d'une manière intime aux ligaments

Fig. 47.

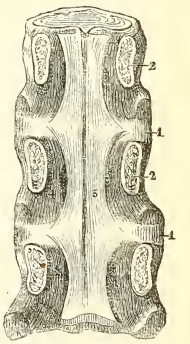


Fig. 47.

Ligament vertébral commun postérieur.

1, 1. Disques intervertébraux.
2, 2. Pédicule unissant l'arc antérieur des vertèbres à l'arc postérieur, coupé transversalement.
3. Ligament.

intervertébraux, et séparée du corps des vertèbres par des veines volumineuses. — Il se compose comme le précédent de fibres longitudinales dont les superficielles offrent plus de longueur que les profondes,

3° *Ligaments interosseux, ou disques intervertébraux.* Leur forme est celle d'une lentille biconvexe intimement unie par ses faces supérieure et inférieure aux faces concaves des vertèbres correspondantes.

Leur circonférence adhère, d'une part au ligament vertébral commun antérieur, de l'autre au ligament vertébral commun postérieur ; elle présente plus d'épaisseur en avant dans les régions cervicale et lombaire, et une épaisseur moindre dans la région dorsale. Cette inégalité de hauteur devient la cause principale des flexuosités antéro-postérieures du rachis.

Les disques intervertébraux sont composés de couches concentriques fortement pressées les unes contre les autres à la circonférence, plus faibles et plus espacées à mesure qu'on se rapproche de leur partie centrale, où l'on ne trouve plus que quelques fibres celluleuses irrégulièrement entre-croisées et mêlées à un liquide gélatineux. Chaque couche est formée de fibres parallèles très obliquement dirigées d'une surface articulaire à la surface opposée et se croisant régulièrement en sautoir avec les fibres des couches voisines.

2° Articulations des apophyses articulaires.

Ces apophyses s'articulent par arthrodie.

Les facettes par lesquelles elles se correspondent sont doublées d'une couche cartilagineuse mince.

Quelques fibres ligamenteuses faibles et irrégulières unissent en dehors ces facettes, qui glissent l'une sur l'autre à l'aide d'une synoviale plus développée dans la région cervicale que dans les régions dorsale et lombaire.

3° Union des lames. (Fig. 48.)

Les lames des vertèbres sont unies entre elles par des fibres ligamenteuses essentiellement caractérisées par leurs couleurs jaunes et leur élasticité.

Fig. 48.

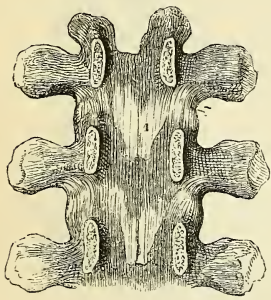


Fig. 48.

Ligaments jaunes vus par leur face antérieure.

Ces ligaments jaunes se composent de deux moitiés réunies à angle comme les lames vertébrales ; — leur *bord inférieur* s'insère au bord supé-

rieur de la lame qui est au-dessous, et leur *bord supérieur* à la face antérieure de la lame qui est au-dessus.— Leur face postérieure est en rapport avec les lames vertébrales qui les recouvrent dans la plus grande partie de leur étendue, et avec les muscles spinaux. Leur face antérieure répond à la dure-mère, dont elle est séparée par des plexus veineux.

4° Union des apophyses épineuses.

Ces apophyses sont unies : 1° par les ligaments interépineux, 2° par le ligament sur-épineux.

Ligaments interépineux. Ils n'existent pas dans la région cervicale, où ils sont remplacés par de petits muscles. Leur forme est celle d'un triangle dont la base regarde en arrière, et dont les bords, l'un supérieur et l'autre inférieur, s'insèrent aux apophyses épineuses correspondantes; leurs faces sont en rapport avec les muscles spinaux.

Ligament sur-épineux. (Fig. 49.) Il s'étend, à la manière d'un cordon, de la septième vertèbre cervicale, au sacrum, en passant sur le sommet des apophyses épineuses des vertèbres dorsales et lombaires; il est formé par l'intersection des fibres aponévrotiques qui se fixent à l'extrémité des apophyses épineuses, et qui s'entre-croisent, soit au-dessus de ces apophyses, soit dans leur intervalle, en se continuant avec celles du côté opposé.

Fig. 49.

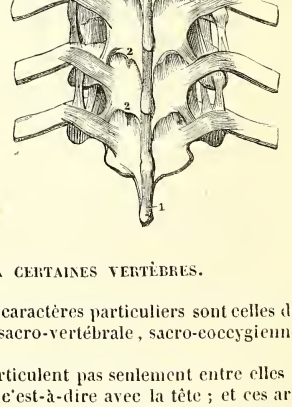


Fig. 49.

1, 1. Ligament sur-épineux.
2, 2. Ligaments jaunes.
3. Ligament transverso-costal supérieur.
4. Ligament transverso-costal postérieur.

ARTICULATIONS PROPRES A CERTAINES VERTÈBRES.

Les articulations qui présentent des caractères particuliers sont celles de l'atlas avec l'axis, et les articulations sacro-vertébrale, sacro-coccygienne et coccygiennes.

Les deux premières vertèbres ne s'articulent pas seulement entre elles ; elles s'articulent aussi avec l'occipital, c'est-à-dire avec la tête ; et ces articulations intrinsèques et extrinsèques se confondent d'une manière si

intime qu'on ne saurait les étudier isolément. Nous avons donc à considérer les trois articulations : occipito-atloïdienne, occipito-axoïdienne et atloïdo-axoïdienne.

1° Articulation occipito-atloïdienne.

Préparation. Ouvrir le crâne, enlever le cerveau ; séparer, par un trait de scie transversal appliqué sur la partie la plus antérieure de l'apophyse basilaire, toute la partie de la tête qui est au-devant de la colonne cervicale ; détacher avec ménagement les petits muscles qui entourent l'articulation.

L'atlas s'unit avec l'occipital, par son arc antérieur, par son arc postérieur et par ses deux facettes articulaires supérieures.

1° *L'arc antérieur de l'atlas* (fig. 50) est uni à la circonférence du trou occipital par deux ligaments, l'un superficiel, l'autre profond.

Le superficiel, connu sous le nom de *ligament cervical antérieur*, forme un cordon cylindrique situé sur la ligne médiane, étendu de l'apophyse basilaire de l'occipital au tubercule antérieur de l'atlas ;

Le profond, formé de plusieurs couches, s'insère en haut au pourtour du trou occipital, et en bas au bord supérieur de l'arc antérieur de l'atlas ; il est membraneux et mesure tout l'espace compris entre les deux masses articulaires.

Fig. 50.

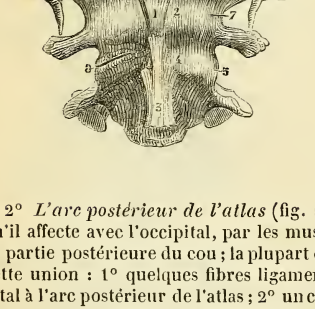


Fig. 50.

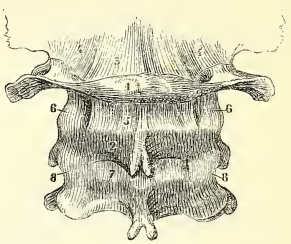
1. Ligament occipito-atloïdien antérieur et superficiel, ou cervical antérieur. — 2. Ligament occipito-atloïdien antérieur et profond. — 3. Origine du ligament vertébral commun antérieur. — 4. Ligament atloïdo-axoïdien antérieur confondu en bas avec l'origine du ligament précédent. — 5. Capsule fibreuse unissant les apophyses articulaires correspondantes de l'atlas et de l'axis. — 6. Facettes articulaires correspondantes de l'atlas et de l'axis. — 7. Fibres ligamenteuses étendues des condyles de l'occipital aux masses articulaires de l'atlas.

2° *L'arc postérieur de l'atlas* (fig. 51) est maintenu dans les rapports qu'il affecte avec l'occipital, par les muscles nombreux et puissants situés à la partie postérieure du cou ; la plupart des auteurs admettent en outre pour cette union : 1° quelques fibres ligamenteuses qui se portent du trou occipital à l'arc postérieur de l'atlas ; 2° un cordon fibreux étendu de la protubérance occipitale externe à l'apophyse épineuse de la septième vertèbre cervicale ; ce cordon, très développé chez quelques quadrupèdes où il prend le nom de *ligament cervical postérieur*, n'existe point par lui-même chez l'homme. Le lien fibreux ainsi appelé est formé par l'entre-croisement des fibres aponévrotiques qui appartiennent aux muscles du cou ; il constitue une véritable ligne blanche destinée à lier l'action des muscles du côté droit à celle des muscles du côté opposé, et non à unir la tête au rachis.

3° Les condyles de l'occipital, par leur union avec les facettes articulaires supérieures de l'atlas, forment une double articulation condylienne.

Fig. 51.

1. Arc postérieur de l'atlas. — 2. Lames vertébrales de l'axis. — 3. Fibres ligamenteuses étendues de l'occipital à l'arc postérieur de l'atlas. — 4. Fibres ligamenteuses étendues des condyles de l'occipital aux masses articulaires de l'atlas. — 5. Ligament atloïdo-axoïdien postérieur. — 6. Capsule fibreuse unissant les apophyses articulaires correspondantes de l'atlas et de l'axis. — 7. Premier ligament jaune. — 8. Capsules fibreuses unissant les apophyses articulaires correspondantes de l'axis et de la troisième vertèbre cervicale.



Surfaces articulaires. Du côté de l'occipital, deux facettes elliptiques, convexes, inclinées en dehors, divergentes en arrière, et sur ces facettes une lame cartilagineuse plus épaisse au centre qu'à la circonférence. — Du côté de l'atlas, deux facettes elliptiques, concaves, inclinées en dedans, se rapprochant par leur partie antérieure, et sur ces facettes une couche de cartilage plus mince dans sa partie centrale.

Moyens d'union. Quelques fibres ligamenteuses étendues des condyles de l'occipital aux masses latérales de l'atlas, assez nombreuses en avant et en dehors, rares en arrière, et entre les surfaces articulaires une synoviale qui les déborde dans tous les sens, principalement en dehors.

2° Articulation occipito-axoïdienne.

Préparation. Après avoir pratiqué les différentes coupes que nous avons indiquées pour l'étude de l'articulation précédente, on retranchera à l'aide de deux traits de scie longitudinaux, le tiers postérieur du trou occipital, l'arc postérieur de l'atlas, et les lames vertébrales de l'axis; on enlèvera ensuite la moelle épinière, et enfin on détachera la dure-mère; au-dessous existent les ligaments occipito-axoïdiens.

Si on ne peut disposer que d'une seule pièce, il faudra, ou bien étudier d'abord ces ligaments, puis les diviser pour mettre à découvert les ligaments odontoïdiens latéraux, ou bien les laisser intacts, et enlever l'arc antérieur de l'atlas; de ces deux procédés, le premier nous paraît le plus avantageux.

L'occipital et l'axis sont unis par deux ordres de ligaments, les uns verticaux ou occipito-axoïdiens, les autres horizontaux ou odontoïdiens.

1° *Ligaments occipito-axoïdiens.* (Fig. 52.) Au nombre de trois, un médian et deux latéraux.

Le médian est épais, simple supérieurement, où il s'insère à la partie antérieure du trou occipital, décomposé inférieurement en trois lames:

la première, ou la plus superficielle, se continue directement avec le ligament vertébral commun postérieur dont elle forme l'origine; la seconde, plus profonde, se fixe à la partie postérieure du corps de l'axis; la troisième, qui représente une simple languette, s'unit par sa base au bord supérieur d'un ligament transversalement étendu entre les deux masses latérales de l'atlas.

Les latéraux très forts se portent des parties latérales de la gouttière basilaire aux parties latérales et postérieure du corps de l'axis, où ils se terminent en pointe.

Fig. 52.

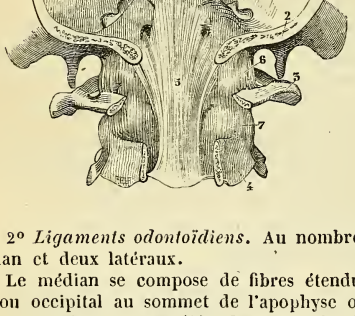


Fig. 52.

Coupe destinée à mettre en évidence les ligaments occipito-axoïdiens.

1. Apophyse basilaire.
2. Coupe de l'occipital.
3. Apophyse transverse de l'atlas.
4. Axis dont l'apophyse épineuse a été enlevée.
5. Ligament occipito-axoïdien médian ou moyen.
6, 7. Ligament occipito-axoïdien latéral droit.

2° *Ligaments odontoïdiens.* Au nombre de trois également, un médian et deux latéraux.

Le médian se compose de fibres étendues de la partie antérieure du trou occipital au sommet de l'apophyse odontoïde; ces fibres sont mal caractérisées et entremêlées de tissu cellulaire.

Les ligaments odontoïdiens latéraux, très volumineux, de forme conique, s'implantent par leur base dans une dépression située sur la face interne des condyles, et par leur sommet sur la partie la plus élevée de l'apophyse odontoïde.

3° Articulation atloïdo-axoïdienne.

Préparation. Celle qui aura servi à l'étude des ligaments occipito-axoïdiens servira également pour celle-ci; il suffira pour l'utiliser d'inciser et d'enlever ces ligaments.

Pour cette articulation, l'axis répond à l'atlas : 1° par son apophyse odontoïde; 2° par ses apophyses articulaires supérieures; 3° par son corps et son apophyse épineuse.

A. *Articulation de l'apophyse odontoïde avec l'atlas.*

Elle constitue le type des articulations pivotantes.

Surfaces articulaires. Du côté de l'atlas, une facette circulaire, concave, située sur la face postérieure de son arc antérieur;—du côté de l'a-

pophyse odontoïde, une facette légèrement convexe, couverte d'une couche de cartilage comme la précédente, et entourée d'une petite synoviale.

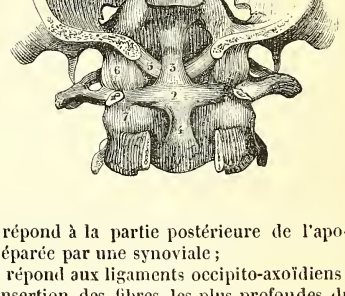
Moyens d'union. (Fig. 53.) Un ligament unique, mais épais et résistant, transversalement étendu du côté droit au côté gauche de l'atlas, dont l'anneau est ainsi divisé en deux anneaux secondaires : l'un antérieur, plus petit, destiné à l'apophyse odontoïde ; l'autre postérieur, plus grand, livrant passage à la moelle épinière et à ses enveloppes ; ce ligament, qui a pris tour à tour les noms de *transverse*, de *croisé*, et de *semi-annulaire*, présente deux faces, deux bords et deux extrémités :

Fig. 53.

Ligaments transverse et odontoïdiens.

1. Ligament occipito-axoïdien, coupé à son origine. — 2. Ligament transverse. — 3. Languette fibreuse confondue en haut avec le ligament occipito-axoïdien dont elle fait partie, et dont elle se sépare en bas pour se fixer au bord supérieur du ligament transverse. — 4. Seconde languette partant du bord inférieur du ligament transverse pour s'insérer sur le corps de l'axis. — 5. Ligament odontoïdien du côté gauche.

Fig. 53.



Sa *face antérieure*, concave, répond à la partie postérieure de l'apophyse odontoïde, dont elle est séparée par une synoviale ;

Sa *face postérieure*, convexe, répond aux ligaments occipito-axoïdiens ;

Son *bord supérieur* reçoit l'insertion des fibres les plus profondes du ligament occipito-axoïdien médian ;

Son *bord inférieur*, qui appartient à une circonférence plus petite que le précédent, entoure le collet de l'apophyse odontoïde, et donne naissance, par sa partie moyenne, à un prolongement qui se porte verticalement en bas pour s'insérer à l'axis. Ce sont ces languettes fibreuses, perpendiculairement implantées sur l'un et l'autre bord du ligament transverse, qui lui ont mérité le nom de *ligament croisé ;*

Ses *extrémités* se fixent à deux tubercules développés sur le côté interne des masses latérales de l'atlas.

B. *Articulations des apophyses articulaires de l'atlas et de l'axis.*

Elles forment une double arthrodie.

Surfaces articulaires. Du côté de l'atlas, facettes planes, circulaires, un peu inclinées en dedans ; — du côté de l'axis, facettes légèrement convexes et inclinées en dehors, plus considérables que les précédentes.

Moyen d'union. Un ligament capsulaire composé de fibres verticales et parallèles plus multipliées en avant et en dehors.

Moyen de glissement. Une synoviale extrêmement lâche, afin de se prêter aux mouvements de rotation de la tête sur la colonne vertébrale, mouvements considérables, dans lesquels l'atlas, solidement uni au crâne, pivote par son arc antérieur autour de l'apophyse odontoïde, tandis que ses facettes articulaires inférieures oscillent sur le corps de l'axis d'arrière en avant et d'avant en arrière.

C. *Union des arcs antérieur et postérieur de l'atlas avec l'axis.*

Deux ligaments assurent cette union : 1° le *ligament atloïdo-axoïdien antérieur*, qui s'étend du tubercule de l'arc antérieur de l'atlas au corps de l'axis, en se continuant par ses fibres les plus superficielles avec le ligament vertébral commun antérieur ; 2° le *ligament atloïdo-axoïdien postérieur*, qui s'insère en haut à l'arc postérieur de l'atlas, et en bas au bord supérieur des lames de l'axis.

ARTICULATIONS SACRO-VERTÉBRALE, SACRO-COCCYGIENNE ET COCCYGIENNES.

1° *Articulation sacro-vertébrale.* Elle offre la plus grande analogie avec celles des corps des vertèbres, dont elle diffère seulement par la hauteur plus considérable que présente en avant son disque intervertébral, et par un lien articulaire surajouté, le *ligament sacro-vertébral*, obliquement étendu de l'apophyse transverse de la cinquième vertèbre lombaire à la base du sacrum.

2° *Articulation sacro-coccygienne.* Amphiarthrose, présentant : un *disque fibreux* qui unit les surfaces correspondantes du sacrum et du coccyx ; — un *ligament sacro-coccygien antérieur*, étendu de la face antérieure du premier de ces os à la face antérieure du second, — et un *ligament sacro-coccygien postérieur*, fixé supérieurement aux bords de l'échancrure qui termine le canal sacré, et inférieurement à la face spinale ou cutanée du coccyx.

3° *Articulations coccygiennes.* Amphiarthroses rudimentaires dont les disques interosseux sont facilement envahis par l'ossification.

ARTICULATIONS DES OS DU CRANE.

Ce sont des sutures ou synarthroses.

Surfaces articulaires. Elles diffèrent entre elles : les os de la voûte du crâne sont armés sur leurs bords de longues dentelures qui s'entrelacent ; — ceux des parties latérales sont coupés obliquement en biseau, les uns aux dépens de leur face interne, les autres aux dépens de leur face externe ; — ceux de la base sont coupés perpendiculairement ; — de ces divers modes de configuration, il suit que les premiers forment des sutures par engrenage, les seconds des sutures écailleuses, les derniers des sutures harmoniques ou par juxtaposition.

Moyens d'union. Ces os sont maintenus dans leur position respective principalement par le mode de construction du crâne tout-à-fait comparable à celui des voûtes, et accessoirement : 1° par un cartilage intermédiaire aux surfaces osseuses, cartilage qui ne diffère pas des cartilages d'ossification, et qui sera envahi aussi, mais à une époque plus tardive, par les molécules osseuses ; 2° par le péricrâne en dehors et la dure-mère en dedans.

ARTICULATIONS DES OS DE LA FACE.

Elles présentent à considérer : 1° les articulations des os qui constituent la mâchoire supérieure entre eux et avec le crâne ; 2° l'articulation de la mâchoire inférieure avec cette même cavité.

ARTICULATIONS DES OS DE LA MACHOIRE SUPÉRIEURE ENTRE EUX ET AVEC LE CRANE.

Tous les os de la mâchoire supérieure qui sont situés d'un même côté du plan médian s'unissent entre eux et avec la partie antérieure de la base du crâne par engrenage ; ceux du côté droit s'unissent à ceux du côté gauche par juxtaposition. Dans toutes ces sutures on retrouve également le cartilage d'ossification que nous avons déjà observé dans les articulations des os du crâne.

ARTICULATION DE LA MACHOIRE INFÉRIEURE AVEC LE CRANE, OU TEMPORO-MAXILLAIRE.

C'est une double articulation condylienne.

Surfaces articulaires. Du côté du maxillaire inférieur, deux condyles ellipsoïdes dont le grand axe se dirige un peu obliquement en dedans et en arrière.—Du côté du temporal : 1° la cavité glénoïde, beaucoup plus considérable que le volume du condyle et s'articulant avec lui seulement par sa moitié antérieure ; 2° la racine transverse de l'apophyse zygomatique, concave transversalement, convexe d'avant en arrière.

Cartilage d'encroûtement. Il revêt : 1° les parties antérieure et supérieure du condyle ; 2° les parties postérieure et inférieure de la racine transverse.

Moyens de glissement. (Fig. 54.) Ils comprennent un fibro-cartilage interarticulaire et deux synoviales.

Le fibro-cartilage présente la forme d'une lentille biconcave, elliptique obliquement dirigée de haut en bas et d'arrière en avant, de telle sorte que l'une de ses faces est postérieure et l'autre antérieure : — la première répond à la partie antérieure du condyle sur lequel elle remonte un peu ; — la seconde est en rapport avec la moitié postérieure de la racine transverse. — Par sa circonférence il adhère en haut au tissu cellulo-graisseux de la cavité glénoïde, en bas à la portion zygomatique du muscle ptérigoïdien externe, et à un petit faisceau musculaire qui appartient au

crotaphyte ; ce fibro-cartilage est perforé dans son centre chez quelques individus.

Les synoviales sont, l'une antérieure ou située entre la racine transverse et le ligament interarticulaire, l'autre postérieure ou intermédiaire à ce même ligament et au condyle.

Fig. 54.

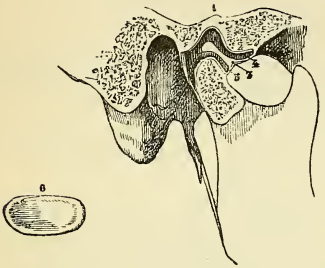


Fig. 54.

Coupe antéro-postérieure de l'articulation temporo-maxillaire.

1. Cavité glénoïde.
2. Racine transverse de l'apophyse zygomatique.
3. Fibro-cartilage interarticulaire.
4. Synoviale antérieure.
5. Synoviale antérieure.
6. Ligament interarticulaire vu par sa face antérieure.

Moyens d'union. (Fig. 55.) Un seul ligament unit les surfaces articulaires correspondantes ; il occupe le côté externe de l'articulation et s'étend obliquement, de haut en bas et d'avant en arrière, du tubercule de l'apophyse zygomatique au col du condyle.

Fig. 55.

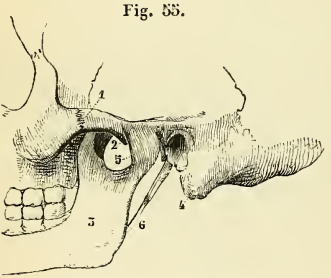


Fig. 55.

1. Apophyse zygomatique.
2. Tubercule de cette apophyse.
3. Branche du maxillaire inférieur.
4. Apophyse mastoïde.
5. Ligament latéral externe.
6. Ligament stylo-maxillaire.

Indépendamment de ce *ligament latéral externe* on a décrit :

1° Un ligament latéral interne, ou sphéno-maxillaire, étendu de l'épine du sphénoïde à l'épine du maxillaire inférieur.

2° Un ligament stylo-maxillaire, étendu de la base de l'apophyse styloïde à l'angle de la mâchoire.

3° Un ligament ptérigo-maxillaire, étendu de l'aile interne de l'apophyse ptérigoïde à la ligne milo-hyoïdienne.

Mais ces parties fibreuses ne méritent pas le nom de ligaments, car elles ne concourent en aucune manière à consolider l'articulation temporo-maxillaire : le premier de ces pseudo-ligaments est une bandelette

destinée à protéger les vaisseaux et nerfs dentaires inférieurs; le second constitue une surface d'implantation pour les fibres du muscle stylo-glosse;

Fig. 56.

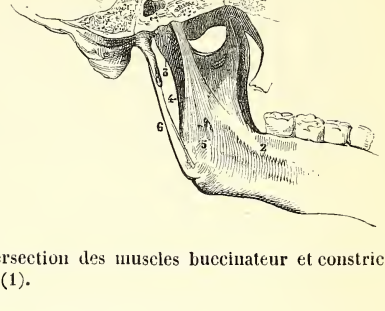


Fig. 56.

1. Sphénoïde divisé au niveau de son apophyse épineuse.
2. Maxillaire inférieur.
3. Condyle de la mâchoire.
4. Ligament latéral interne ou sphéno-maxillaire.
5. Insertion inférieure de ce ligament.
6. Ligament stylo-maxillaire.

le troisième résulte de l'intersection des muscles buccinateur et constricteur supérieur du pharynx (1).

DES ARTICULATIONS DU THORAX.

Elles comprennent : 1° les articulations costo-vertébrales; 2° les articulations costo-transversaires; 3° les articulations chondro-sternales; 4° les articulations chondro-costales; 5° les articulations des cartilages costaux entre eux; 6° l'articulation sternale.

ARTICULATIONS COSTO-VERTÉBRALES.

Préparation. Divisez les côtes à trois centimètres en dehors du sommet des apophyses transverses, et décollez la plèvre; pour étudier le ligament interarticulaire, il faut enlever le ligament antérieur; on complétera ensuite cette étude à l'aide d'une coupe verticale et transversale qui comprendra à la fois le corps des vertèbres correspondantes et le col de la côte.

Chacune de ces articulations se compose d'une amphiarthrose et de deux arthrodies.

Surfaces articulaires. Du côté de la côte, une double facette anguleuse; — du côté des vertèbres, trois facettes, l'une supérieure plus petite appartenant à la vertèbre qui est située au-dessus de la côte, l'autre inférieure plus grande appartenant à la vertèbre située au-dessous, la troisième moyenne et intermédiaire aux deux autres, formée par le disque intervertébral correspondant.

(1) M. Gosselin a publié en 1843, dans sa dissertation inaugurale, le résultat de ses intéressantes recherches sur la structure et les fonctions des fibro-cartilages interarticulaires : on trouve dans ce travail plusieurs faits nouveaux et importants, aussi remarquables par leur exactitude que par la rare lucidité avec laquelle ils sont exposés; mais la plupart de ces faits se rattachant à la physiologie des articulations, nous sommes condamné par les limites restreintes de cet ouvrage à les passer sous silence, et à mentionner seulement ceux qui intéressent la conformation extérieure des fibro-cartilages.

Moyens d'union. Deux ligaments, l'un périphérique et antérieur ou vertébro-costal, l'autre inter-articulaire.

Le *ligament antérieur ou vertébro-costal* est rayonné, fixé en dehors au devant de la tête de la côte, divergeant en dedans où il s'insère aux deux vertèbres correspondantes.

Le *ligament interarticulaire* est un faisceau court et fort, étendu de l'angle saillant que présente la tête de la côte au disque intervertébral.

Il existe pour ces articulations deux synoviales séparées l'une de l'autre par le ligament interarticulaire.

Les première, dixième et onzième articulations costo-vertébrales diffèrent des précédentes, 1° par leurs surfaces articulaires qui présentent une seule facette, 2° par l'absence du ligament interarticulaire, 3° par la présence d'une synoviale unique.

ARTICULATIONS COSTO-TRANSVERSAIRES.

Préparation. 1° Couper les côtes au niveau de leur angle; 2° enlever avec ménagement les muscles qui remplissent les gouttières vertébrales; 3° après avoir étudié les ligaments superficiels, mettre à découvert le ligament interosseux par un trait de scie horizontal comprenant la côte et l'apophyse transverse.

Ces articulations sont des arthrodies.

Surfaces articulaires. Du côté de la côte, une facette circulaire convexe appartenant à sa tubérosité ; — du côté de l'apophyse transverse, une facette circulaire concave située à son extrémité.

Moyens d'union. Trois ligaments : (Voy. fig. 49.)

1° Le *ligament transverso-costal postérieur*, composé de fibres parallèles qui s'insèrent d'une part au sommet de l'apophyse transverse, de l'autre à la partie non articulaire de la tubérosité costale.

2° Le *ligament transverso-costal supérieur*, qui part du bord inférieur de l'apophyse transverse qui est au-dessus, et se porte obliquement en bas et en dedans pour aller se fixer au bord supérieur du col de la côte qui est au-dessous ; il se compose souvent de deux ou trois faisceaux distincts.

3° Le *ligament transverso-costal moyen ou interosseux*, constitué par des faisceaux fibreux qui s'étendent de la face antérieure de l'apophyse transverse à la face postérieure du col de la côte, et contiennent dans leurs interstices un tissu adipeux jaunâtre ou rougeâtre.

Une petite synoviale favorise le glissement des surfaces articulaires.

ARTICULATIONS CHONDRO-STERNALES.

Ce sont des arthrodies composées par la réception des angles saillants qui forment l'extrémité interne des cartilages costaux, dans les angles rentrants qui occupent les bords du sternum ; elles offrent pour moyens d'union :

1° Un *ligament rayonné antérieur*, étendu de l'extrémité interne du cartilage à la face antérieure du sternum sur laquelle ses fibres divergent en s'entre-croisant, soit avec celles du périoste, soit avec celles du côté opposé, soit enfin avec les fibres aponévrotiques du grand pectoral.

2° Un *ligament rayonné postérieur* disposé comme le précédent, mais beaucoup moins fort.

La synoviale est rudimentaire.

Quelques unes de ces articulations offrent des caractères particuliers :

Ainsi le cartilage de la première côte se soude au sternum ;

Celui de la deuxième côte se continue par son angle avec le cartilage d'encroûtement de la première pièce du sternum, en sorte que ses facettes supérieure et inférieure font partie de deux articulations indépendantes.

Les sixième et septième cartilages, indépendamment du ligament antérieur, possèdent un ligament chondro-xyphoïdien fort qui va s'entrecroiser avec celui du côté opposé, au-devant de l'appendice xyphoïde.

ARTICULATIONS CHONDRO-COSTALES.

L'union des cartilages avec les côtes est une synarthrose formée par l'implantation de l'extrémité externe du cartilage dans la dépression que présente l'extrémité antérieure de la côte ; le périoste, en passant sur la circonférence de cette soudure, la fortifie par les adhérences intimes qu'il affecte soit avec la surface osseuse, soit surtout avec la surface cartilagineuse.

ARTICULATIONS DES CARTILAGES COSTAUX ENTRE EUX.

Les cartilages costaux qui s'articulent entre eux sont : les sixième, septième et huitième, souvent le cinquième et quelquefois le neuvième. Ces articulations constituent des arthrodies, pour lesquelles les cartilages correspondants projettent l'un vers l'autre une apophyse qui porte à son extrémité une facette articulaire.

Deux ligaments verticaux, l'un antérieur, plus fort, l'autre postérieur, plus faible, maintiennent en rapport ces facettes cartilagineuses.

ARTICULATION STERNALE.

Cette articulation, décrite pour la première fois, en 1841, par M. Maisonneuve, est une arthrodie formée par l'union des deux premières pièces du sternum.

Surfaces articulaires. Du côté de la pièce supérieure ou de la poignée du sternum, une facette elliptique et concave prolongée de chaque côté par la demi-facette inférieure du cartilage de la seconde côte ; — du côté de la pièce inférieure ou du corps de l'os, une facette elliptique et convexe qui se continue en dehors avec les demi-facettes correspondantes des bords latéraux.

Les cartilages d'encroûtement de ces surfaces sont souvent rugueux et assez analogues à ceux de l'articulation sacro-iliaque ; celui de la surface supérieure se continue avec l'angle du cartilage de la seconde côte ; celui de la surface inférieure se prolonge sur les demi-facettes correspondantes des bords du sternum, d'où il suit que les articulations de ces demi-facettes avec les demi-facettes inférieures des cartilages des secondes côtes se confondent avec l'articulation sternale.

Moyens d'union. Deux ligaments, constitués par les couches fibreuses très épaisses qui revêtent les faces antérieure et postérieure du sternum : le ligament ou la couche fibreuse antérieure est formée de fibres transversales; le ligament ou la couche fibreuse postérieure se compose au contraire de fibres longitudinales.

Une synoviale commune lubrifie les deux surfaces articulaires du sternum et les deux facettes inférieures des cartilages des secondes côtes; très apparente dans le jeune âge, elle devient granuleuse dans la vieillesse, et souvent disparaît entièrement sous l'influence de l'ossification.

ARTICULATIONS DES MEMBRES THORACIQUES.

ARTICULATIONS DE L'ÉPAULE.

1° Articulation sterno-claviculaire.

L'union du sternum avec l'extrémité interne de la clavicule est une articulation par emboîtement réciproque.

Surfaces articulaires. Du côté du sternum, une facette inclinée en haut et en dehors, plus étendue dans le sens vertical, où elle est concave, que dans le sens antéro-postérieur, où elle est convexe. — Du côté de la clavicule, une facette plus grande, et un peu concave d'avant en arrière, quelquefois légèrement convexe de haut en bas; mais la faible dépression que cette surface présente dans le premier sens, et le léger relief qu'on remarque dans le second, sont loin de correspondre à la convexité et à la concavité réciproquement perpendiculaires de la surface opposée, en sorte que M. Gosselin a fait observer avec raison que l'emboîtement n'a point lieu ici entre le sternum et la clavicule, mais entre la facette sternale et la face interne du fibro-cartilage interarticulaire.

Moyens d'union. Un ligament fibro-cartilagineux interarticulaire, et quatre ligaments périphériques :

1° *Fibro-cartilage interarticulaire.* (Fig. 57.) Il répond : par sa face interne, à la facette sternale, sur laquelle il se moule, de telle sorte qu'il est très manifestement convexe de haut en bas, et concave d'avant en arrière; — par sa face externe, à la facette claviculaire, dont il est séparé par la synoviale dans une grande partie de son étendue, mais à laquelle il s'unit en haut et en arrière; — par sa circonférence, aux ligaments antérieur, postérieur et interclaviculaire qui lui adhèrent fortement, et au pourtour de la facette sternale sur laquelle il se fixe en haut et en bas.

Ce fibro-cartilage, irrégulier, plus épais au centre qu'à la circonférence, uni solidement par son pourtour aux deux surfaces articulaires et aux ligaments périphériques, constitue évidemment un moyen d'union; s'il a pour usage d'amortir le choc des surfaces osseuses dans les mouvements violents de l'épaule, il faut reconnaître, avec l'anatomiste distingué que nous avons nommé plus haut, que cet usage est très secondaire.

2° *Ligament antérieur.* Il est épais, aplati, composé de fibres parallèle-

ment étendues de l'extrémité interne de la clavicule au bord antérieur de la facette sternale.

Fig. 57.

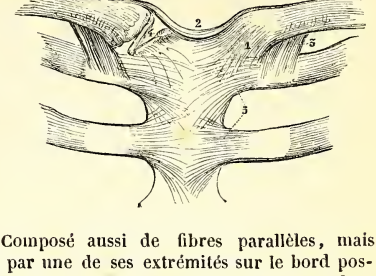


Fig. 57.

1. Ligament sterno-claviculaire postérieur.
2. Ligament interclaviculaire.
3. Ligament costo-claviculaire.
4. Fibro-cartilage interarticulaire.
5. Ligaments chondro-sternaux postérieurs.

3° *Ligament postérieur*. Composé aussi de fibres parallèles, mais moins nombreuses, il s'insère par une de ses extrémités sur le bord postérieur de la facette claviculaire, et par l'autre sur le bord correspondant de la facette sternale.

4° *Ligament supérieur* ou *interclaviculaire*. Il affecte la forme d'un cordon cylindrique, transversalement étendu de l'extrémité supérieure et interne de la clavicule d'un côté, à l'extrémité supérieure et interne de la clavicule du côté opposé.

Ce faisceau interclaviculaire, libre et concave en haut, s'applique en bas sur la fourchette du sternum, à laquelle il adhère d'une manière intime.

5° *Ligament inférieur* ou *costo-claviculaire*. Il est constitué par un faisceau épais, résistant, qui s'attache en bas à la face supérieure du cartilage de la première côte, et se porte obliquement en haut et en dehors, pour se fixer à une empreinte rugueuse située en dessous de l'extrémité interne de la clavicule.

Deux synoviales existent ordinairement pour cette articulation : l'une est intermédiaire à la facette sternale et au fibro-cartilage, l'autre située entre ce ligament et la facette claviculaire ; celle-ci diffère de la première par le prolongement qu'elle envoie au-dessous de l'extrémité interne de la clavicule, entre cet os et le cartilage de la première côte.

2° Articulation acromio-claviculaire.

Facettes articulaires. L'une occupe l'extrémité externe de la clavicule, l'autre l'extrémité interne de l'acromion ; la première regarde un peu obliquement en bas et en dehors, la seconde obliquement en haut et en dedans ; toutes deux sont planes, elliptiques, et dirigées d'avant en arrière.

Moyens d'union. Deux ligaments :

L'un *supérieur*, plus considérable, composé de fibres parallèles transversalement étendues des rugosités de la partie interne de l'acromion aux inégalités de l'extrémité externe de la clavicule.

L'autre *inférieur*, formé de fibres transversales faibles et peu nombreuses.

Entre les surfaces osseuses doublées d'une couche mince de cartilage, on trouve une synoviale plus lâche inférieurement, où elle est en rapport avec du tissu cellulaire graisseux, interposé aux fibres ligamenteuses.

Un fibro-cartilage, qui n'est pas constant, et qui occupe seulement la moitié supérieure de l'espace interarticulaire, appartient aussi à cette articulation; il nous a paru très rudimentaire.

3o Articulation coraco-claviculaire.

Dans les divers mouvements de l'épaule, la face inférieure de la clavicule entre quelquefois en contact avec la face supérieure de l'apophyse coracoïde; pour faciliter ce contact intermittent, un cartilage d'encroûtement revêt cette dernière apophyse, et une synoviale en lubrifie la surface.

Moyens d'union. Deux ligaments, l'un antérieur, l'autre postérieur.

Le *ligament coraco-claviculaire antérieur*, ou *trapézoïde*, part du bord interne de l'apophyse coracoïde, et se porte obliquement en haut pour se fixer à la crête que présente la face inférieure de la clavicule près de son extrémité externe.

Le *ligament coraco-claviculaire postérieur*, ou *conoïde*, s'étend verticalement de la base de l'apophyse coracoïde, où il s'insère par son sommet à un petit groupe d'inégalités situées sous le bord postérieur de l'os, près de son extrémité externe.

ARTICULATION SCAPULO-HUMÉRALE.

Préparation. 1o Diviser la clavicule à sa partie moyenne et séparer le membre supérieur du tronc; 2° détacher le muscle deltoïde à ses insertions supérieures et le renverser en bas; 3° inciser sur leur portion moyenne, et perpendiculairement à la direction de leurs fibres, les muscles sous-scapulaire, sous-épineux, sus-épineux et petit rond; 4o disséquer avec soin les tendons de ces muscles, en conservant leur adhérence à la capsule fibreuse de l'articulation.

Cette articulation appartient à la classe des énarthroses.

Surfaces articulaires. Du côté de l'humérus, une éminence représentant les deux tiers d'une sphère, encroûtée d'un cartilage plus épais au centre qu'à la circonférence, et entourée à sa base par l'étranglement circulaire qui forme le col anatomique; — du côté de l'omoplate, la cavité glénoïde, surface concave, ovoïde, dont le grand diamètre est vertical, revêtue d'un cartilage plus mince dans sa partie centrale que dans sa partie périphérique.

Cette dernière surface est bordée sur sa circonférence par un fibro-cartilage de forme prismatique et triangulaire, adhérant par sa base au pourtour de la cavité articulaire, libre par son sommet, excepté en haut, où il se continue avec le tendon de la longue portion du muscle biceps, qui semble lui donner naissance. Ce fibro-cartilage, improprement appelé *ligament glénoïdien*, répond : en dehors, où il est fibreux, à la capsule de l'articulation; et en dedans, où il est revêtu d'une couche cartilagineuse continue à celle de l'os, à la tête de l'humérus, dont il complète la cavité de réception d'une manière plus avantageuse que le tissu osseux; car une vive arête circulaire qui serait à la fois solide et non élastique, pourrait devenir funeste par sa fragilité.

Moyens d'union. (Fig. 58.) Un *ligament capsulaire*, cylindre ou manchon, à deux ouvertures : l'une supérieure, qui embrasse le pourtour de la cavité glénoïde en dehors du fibro-cartilage glénoïdien ; l'autre inférieure, qui s'insère au col anatomique de l'humérus. Mince, faible et assez lâche pour permettre aux surfaces articulaires un écartement d'un à deux centimètres, lorsque les muscles qui entourent l'articulation ont été enlevés, ce ligament est consolidé :

1° Par un faisceau ligamenteux, *faisceau accessoire* ou *coracoïdien* de la capsule, qui descend de la partie antérieure de l'apophyse coracoïde, et se fixe à la partie supérieure du col anatomique, en confondant ses fibres avec celles du ligament principal.

Fig. 58.

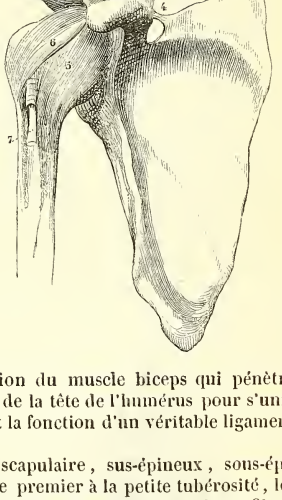


Fig. 58.

1. Clavicule.
2. Ligament coraco-claviculaire postérieur ou conoïde.
3. Ligament coraco-claviculaire antérieur ou trapézoïde.
4. Cordon fibreux transformant en trou l'échancrure coracoïdienne de l'omoplate.
5. Ligament capsulaire.
6. Faisceau coracoïdien.
7. Tendon de la longue portion du biceps.

2° Par le tendon de la longue portion du muscle biceps qui pénètre dans l'articulation, remonte au-dessus de la tête de l'humérus pour s'unir au fibro-cartilage glénoïdien, et remplit la fonction d'un véritable ligament interarticulaire.

3° Par les tendons des muscles sous-scapulaire, sus-épineux, sous-épineux, et petit-rond, qui s'attachent, le premier à la petite tubérosité, les suivants à la grosse tubérosité, en entremêlant une partie de leurs fibres avec celles de la capsule. Ces muscles, cependant, consolident les rapports des surfaces contiguës, beaucoup moins par la résistance accrue du ligament capsulaire que par leur puissance contractile, qui a pour effet d'appliquer ces surfaces l'une à l'autre avec d'autant plus de solidité, que leur action est plus simultanée et plus énergique.

4° Par la voûte que l'acromion, l'apophyse coracoïde et le ligament *acromio-coracoïdien* forment à sa partie supérieure ; ce ligament, étendu du sommet de l'acromion au bord postérieur de l'apophyse coracoïde, est séparé de la capsule articulaire par une synoviale constante, et de la face inférieure de la clavicule par du tissu adipeux.

Une *synoviale* très lâche revêt la face interne du ligament capsulaire, dont elle franchit les limites pour se porter : 1° au-dessous du tendon du muscle sous-scapulaire, 2° au-dessous de celui du sous-épineux, 3° en bas sur le tendon de la longue portion du biceps, qu'elle accompagne jusqu'au tiers inférieur de la coulisse bicipitale.

ARTICULATION DU COUDE OU HUMÉRO-CUBITALE.

Preparation. 1° Diviser transversalement, un peu au-dessus de l'articulation, les muscles biceps et brachial antérieur, et disséquer leurs tendons, en les renversant du côté de l'avant-bras; 2° enlever tous les muscles insérés aux tubérosités externe et interne de l'humérus avec précaution, pour ne pas entamer les ligaments qui se confondent en partie avec leurs fibres tendineuses; 3° inciser le triceps brachial à six centimètres au-dessus de l'olécrâne, le disséquer et le renverser en arrière. Ces muscles ainsi divisés et préparés pourront être réappliqués pour l'étude des rapports.

L'articulation du coude appartient à la classe des articulations trochléennes, ou gynglymes angulaires.

Surfaces articulaires. Du côté de l'humérus : 1° une trochlée ou poulie dont le bord interne descend plus bas que l'externe ; 2° une petite tête séparée de la poulie par une rainure également articulaire ; 3° la *cavité coronoïde* destinée à loger l'apophyse de même nom pendant la flexion de l'avant-bras sur le bras ; 4° la cavité olécrânienne qui reçoit l'olécrâne dans l'état d'extension.

Du côté de l'avant-bras : 1° le crochet cubital qui embrasse la trochlée ; 2° la cavité glénoïde du radius qui reçoit la petite tête de l'humérus.

Moyens d'union. (Fig. 59.) Trois ligaments, l'un antérieur, l'autre interne, le troisième externe :

Fig. 59.

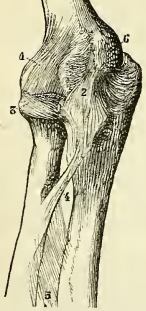


FIG. 59.

Articulation du coude.

1. Ligament antérieur.
2. Ligament latéral interne.
3. Ligament annulaire.
4. Ligament rond.
5. Ligament interosseux.
6. Tubérosité interne de l'humérus.

1° *Ligament antérieur.* Il est mince, faible, membraneux et composé de trois ordres de fibres : les unes verticales, les autres transversales, les

dernières obliquement dirigées de haut en bas et de dedans en dehors, de la tubérosité interne au ligament annulaire du radius.

2° *Ligament latéral interne.* Il est rayonné, simple en haut où il se fixe à la tubérosité interne de l'humérus, double en bas où il s'élargit pour s'insérer, d'une part à la partie interne de l'apophyse coronoïde, de l'autre au bord correspondant de l'olécrâne.

3° *Ligament latéral externe.* (Fig. 60.) Il est en partie confondu avec le tendon de l'extenseur commun des doigts ; sa direction est verticale ; fixé en haut à la tubérosité externe de l'humérus, il se continue en bas avec le ligament annulaire qu'il fortifie et qu'il forme en grande partie.

Fig. 60.

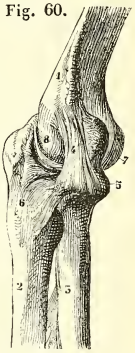


Fig. 60.

Articulation du coude

1. Humérus.
2. Cubitus.
3. Radius.
4. Ligament latéral externe.
5. Ligament annulaire.
6. Insertion du même ligament.
7. Ligament antérieur.
8. Synoviale.

Une synoviale très étendue tapisse les surfaces osseuses et la face interne des ligaments qui les unissent ; elle se prolonge en bas dans l'articulation radio-cubitale, et en arrière autour et au-dessus de l'olécrâne ; par son prolongement sus-olécrânien elle s'interpose à la face postérieure de l'humérus et au tendon du triceps.

Les muscles nombreux qui entourent cette articulation contribuent puissamment à affermir ses rapports ; le brachial antérieur en avant et le triceps brachial en arrière constituent des moyens d'union bien autrement efficaces que les fibres ligamenteuses qui existent au-dessous du premier de ces muscles, et que celles qui existent quelquefois au-dessous du second.

DES ARTICULATIONS RADIO-CUBITALES.

Le radius et le cubitus s'articulent par leurs extrémités supérieure et inférieure et s'unissent par leur partie moyenne.

1° Articulation radio-cubitale supérieure.

Articulation pivotante.

Surfaces articulaires. Du côté du cubitus, la petite cavité sygmoïde,

surface concave, demi-circulaire, plus large à sa partie moyenne qu'à ses extrémités; — du côté du radius, une surface demi-cylindrique, verticale, encroûtée d'un cartilage qui se continue avec celui de la face supérieure.

Moyen d'union. Un *ligament annulaire* qui embrasse les deux tiers de la tête du radius, et s'insère en avant au bord antérieur de la petite cavité sygmoïde, en arrière au bord postérieur de la même cavité. Ce ligament est essentiellement composé de fibres circulaires et horizontales, reliées entre elles soit par les fibres obliques du ligament antérieur de l'articulation du coude, soit par les fibres verticales du ligament latéral externe de la même articulation; il présente un bord supérieur dont la circonférence est un peu plus grande que celle du bord inférieur.

Une synoviale continue avec celle de l'articulation huméro-cubitale, revêt les deux surfaces articulaires et la face interne du ligament annulaire.

2° Articulation radio-cubitale inférieure.

Préparation. 1° Enlever tous les tendons qui entourent les surfaces articulaires; 2° après avoir étudié les ligaments périphériques, ouvrir en bas l'articulation radio-carpienne, et en haut l'articulation radio-cubitale afin d'observer le fibro-cartilage interarticulaire par ses faces inférieure et supérieure.

Articulation pivotante comme la précédente.

Surfaces articulaires. Du côté du cubitus, une surface demi-cylindrique, verticale, plus élevée à la partie moyenne qu'à ses extrémités, revêtue d'un cartilage continu à celui de la face inférieure de la tête de l'os; — du côté du radius, la petite cavité sygmoïde, tout-à-fait semblable à celle qui occupe l'extrémité supérieure du cubitus.

Moyens d'union. Trois ligaments:

1° Un *petit ligament antérieur* qui se porte transversalement du radius au cubitus;

2° Un petit *ligament postérieur* semblablement disposé;

3° Un *ligament interarticulaire*, fibro-cartilageux, de forme triangulaire, horizontalement étendu du bord interne de la facette articulaire du radius où il se fixe par sa base, à une fossette située au côté externe de l'apophyse styloïde du cubitus où il s'implante par son sommet;— par sa face supérieure ce ligament répond à la face inférieure de la tête du cubitus, et par sa face opposée à l'os pyramidal. — Cette dernière face est située sur le même niveau que la surface articulaire inférieure du radius, dont elle prolonge en quelque sorte le plan jusqu'à l'apophyse styloïde du cubitus et au ligament latéral interne de l'articulation radio-carpienne; par l'intermédiaire de ce fibro-cartilage, de cette apophyse et du ligament qui en part, le radius semble s'attacher en dedans du carpe, comme il s'attache en dehors par son apophyse styloïde et le ligament latéral externe.

La synoviale qui appartient à cette articulation tapisse non seulement les surfaces articulaires contiguës, mais la face supérieure du fibro-cartilage et la face inférieure de la tête du cubitus. Elle offre assez de laxité pour permettre des mouvements étendus. Son existence est indépendante de celle qui appartient à l'articulation du poignet.

3° Union des deux os de l'avant-bras par leur partie moyenne.

Le radius et le cubitus s'éloignent l'un de l'autre par leur partie moyenne; l'espace elliptique qu'ils circonscrivent est occupé par une membrane fibreuse qui a été classée parmi les ligaments, mais dont les usages sont plutôt relatifs aux muscles de l'avant-bras pour lesquels elle constitue une large surface d'implantation.

Ce ligament interosseux présente deux faces, l'une antérieure, l'autre postérieure; deux bords, l'un interne fixé au bord externe du cubitus, l'autre externe attaché au bord interne du radius; deux extrémités perforées l'une et l'autre pour le passage des vaisseaux interosseux. — Les fibres qui le composent se dirigent obliquement de haut en bas et de dehors en dedans;—au niveau de son extrémité supérieure on observe un faisceau de fibres qui se dirige du bord externe de l'apophyse coronoïde du cubitus au bord interne du radius, en sens contraire des autres fibres; ce faisceau, d'une importance très secondaire, a été appelé *ligament rond, ligament interosseux supérieur.*

ARTICULATION DU POIGNET OU RADIO-CARPIENNE.

Preparation. 1° Inciser les gaînes tendineuses qui entourent l'extrémité inférieure des os de l'avant-bras; 2° enlever les tendons qui les occupent et ces gaînes elles-mêmes, en usant de ménagement pour respecter les ligaments auxquels elles sont unies d'une manière intime.

Articulation condylienne.

Surfaces articulaires. Du côté de la main, le scaphoïde, le semi-lunaire et le pyramidal, en juxtaposant leur facette articulaire supérieure, forment un condyle brisé, dont la convexité regarde en haut et en arrière. — Du côté de l'avant-bras, la surface concave de l'extrémité inférieure du radius, et la face inférieure du fibro-cartilage qui prolonge cette surface jusqu'au niveau de l'apophyse styloïde du cubitus, forment une cavité semi-ellipsoïde, superficielle, inclinée en bas et en avant.

Moyens d'union. Quatre ligaments: l'un antérieur, l'autre postérieur, les deux autres latéraux.

1° *Ligament antérieur.* Très fort, composé de fibres fasciculées, obliquement étendues du bord antérieur de l'extrémité inférieure du radius aux os du carpe; parmi ces fibres, les plus superficielles, qui sont aussi les plus longues, vont s'insérer au grand os et à l'os crochu; les plus courtes s'attachent au scaphoïde et au pyramidal.

Indépendamment de ces fibres obliques en bas et en dedans, on en trouve quelques unes qui, après avoir pris naissance dans la fossette creusée à la base de l'apophyse styloïde du cubitus, se dirigent en bas et en dehors, croisent les précédentes par conséquent, et s'insèrent inférieurement à la partie antérieure du pyramidal.

2° *Ligament postérieur.* Beaucoup plus faible que l'antérieur, intimement uni aux gaînes tendineuses qui le recouvrent et le fortifient, il se

porte en bas et en dedans, du bord postérieur de l'extrémité inférieure du radius au semi-lunaire et au pyramidal.

3° *Ligament latéral externe.* Vertical, étendu de l'apophyse styloïde du radius à la partie supérieure et externe du scaphoïde.

4° *Ligament latéral interne.* Cordon cylindrique, simple en haut où il s'attache au sommet de l'apophyse styloïde du cubitus, bifide en bas pour s'insérer, d'une part sur l'os pisiforme, de l'autre sur la face postérieure du pyramidal.

La synoviale qui occupe cette articulation est en général indépendante, soit de celle qui appartient à l'articulation radio-cubitale inférieure, soit de la synoviale commune aux os du carpe; elle est beaucoup plus lâche en arrière qu'en avant.

Les tendons fléchisseurs et extenseurs des doigts, par la rigidité qu'ils acquièrent au moment de la contraction musculaire, consolident puissamment l'union du carpe avec l'avant-bras.

ARTICULATIONS DU CARPE.

Elles comprennent : celles des os de la première rangée, celles des os de la seconde rangée, et enfin celles des deux rangées entre elles.

Fig. 61.

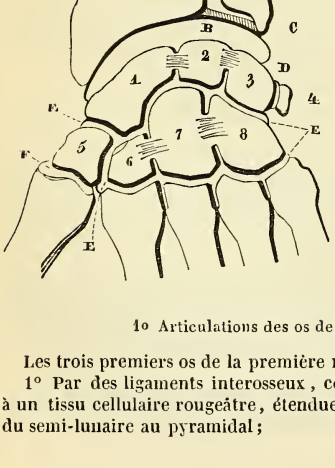


Fig. 61.

Articulations des os du carpe, soit entre eux, soit avec ceux de l'avant-bras et du métacarpe.

1. Scaphoïde. — 2. Semi-lunaire. — 3. Pyramidal. — 4. Pisiforme. — 5. Trapèze. — 6. Trapézoïde. — 7. Grand os. — 8. Os crochu. — 9. Radius. — 10. Cubitus. — A. Synoviale de l'articulation radio-cubitale inférieure. — B. Synoviale de l'articulation radio-carpienne. — C. Ligament inter-articulaire étendu du cubitus au radius, et placé entre les deux synoviales précédentes. — D. Synoviale de l'articulation de l'os pisiforme avec le pyramidal. — E, E. Synoviale appartenant à l'articulation de la première rangée avec la seconde, et à celle de la seconde avec le métacarpe. — F. Synoviale de l'articulation du trapèze avec le premier métacarpien.

1° Articulations des os de la première rangée.

Les trois premiers os de la première rangée sont unis entre eux :

1° Par des ligaments interosseux, composés de fibres courtes, mêlées à un tissu cellulaire rougeâtre, étendues du scaphoïde au semi-lunaire et du semi-lunaire au pyramidal;

2° Par des ligaments dorsaux qui s'étendent transversalement ou obliquement entre les facettes correspondantes;

3° Par des ligaments palmaires semblablement disposés, mais plus résistants.

Le quatrième os de cette rangée, ou l'os pisiforme, est articulé avec le pyramidal par une facette circulaire, plane, revêtue d'une lame cartilagineuse, d'une petite synoviale, et maintenue dans ses rapports : 1° par deux ligaments inférieurs très forts : l'un externe qui se porte de l'os pisiforme à l'apophyse de l'os crochu, l'autre interne dirigé verticalement du premier de ces os au cinquième métacarpien; 2° par deux ligaments latéraux beaucoup moins considérables, distingués en antérieur et postérieur, partant tous les deux du pisiforme pour se fixer au pyramidal.

2o Articulations des os de la seconde rangée.

Surfaces articulaires. Elles sont verticales, encroûtées de cartilage, et maintenues en rapport :

1° Par des *ligaments interosseux* plus forts que ceux de la première rangée;

2° Par des *ligaments dorsaux* plus longs, plus nacrés, plus distincts que les ligaments correspondants de la rangée supérieure.

3° Par des *ligaments palmaires* qui se confondent en arrière avec les ligaments interosseux, et en avant avec le ligament antérieur de l'articulation radio-carpienne.

3o Articulations des deux rangées entre elles.

Surfaces articulaires. Du côté de la première rangée : au milieu, une surface concave formée par le scaphoïde, le semi-lunaire et le pyramidal; sur les côtés, deux surfaces planes représentées, en dehors par la face inférieure du scaphoïde, en dedans par la face correspondante du pyramidal. —Du côté de la seconde rangée : au milieu, une tête constituée par le grand os et le sommet de l'os crochu; sur les côtés, deux surfaces planes appartenant, en dehors au trapèze et au trapézoïde, en dedans à l'os crochu.

De cette disposition il suit que les deux rangées dans leurs parties moyennes s'articulent par énarthrose, et sur leurs parties latérales par arthrodie.

1° *Énarthrose.* Elle offre pour moyen d'union deux ligaments, l'un antérieur, l'autre postérieur :

L'antérieur, très fort, s'étend en rayonnant du grand os au scaphoïde, au semi-lunaire et au pyramidal.

Le postérieur est composé d'un petit nombre de fibres qui se portent obliquement des os de la première rangée à ceux de la seconde.

2° *Arthrodie externe.* Elle est formée par l'union du scaphoïde avec le trapèze et le trapézoïde; un ligament antérieur fixé en haut au scaphoïde, en bas au trapèze et au trapézoïde, et un ligament postérieur disposé de la même manière, assurent le contact des surfaces articulaires.

3° *Arthrodie interne.* Elle est constituée par deux surfaces planes qui appartiennent au pyramidal et à l'os crochu, et qui sont maintenues par un ligament antérieur, par un ligament postérieur plus mince, et enfin par un ligament latéral interne.

Une synoviale unique extrêmement lâche, surtout en arrière, existe entre les surfaces articulaires correspondantes des deux rangées; elle se prolonge en haut et en bas dans les intervalles des facettes juxtaposées, et présente par conséquent deux prolongements supérieurs et trois inférieurs.

ARTICULATIONS CARPO-MÉTACARPIENNES.

1° Articulation carpo-métacarpienne du pouce.

Articulation par emboîtement réciproque, dont les surfaces contiguës sont : du côté du carpe, la facette articulaire inférieure du trapèze, concave transversalement, convexe d'avant en arrière ; du côté du premier métacarpien, une facette concave et convexe en sens opposé.

Deux ligaments, l'un antérieur très faible, l'autre postérieur plus fort, unissent les surfaces articulaires en se portant verticalement de l'une à l'autre.

Une synoviale indépendante de la synoviale générale du carpe appartient à cette articulation, qui est fortifiée en avant par les muscles de l'éminence thénar, en arrière par les tendons des extenseurs, en dehors par l'insertion du long abducteur du pouce.

2° Articulations carpo-métacarpiennes des quatre derniers doigts.

Les quatre derniers métacarpiens opposent aux facettes inférieures des os de la seconde rangée, des facettes réciproquement configurées et encroûtées comme elles d'une couche cartilagineuse ; ces facettes sont unies entre elles :

1° Par des ligaments dorsaux, verticalement ou obliquement étendus des os du carpe aux métacarpiens correspondants ; ceux qui partent du trapézoïde et du grand os sont fortifiés par les tendons des muscles radiaux externes qui s'insèrent à l'extrémité supérieure du second et du troisième os du métacarpe.

2° Par des ligaments palmaires disposés comme les précédents, mais plus faibles. Le tendon du radial antérieur, qui s'insère à la partie supérieure du second métacarpien, remplace pour cet os le ligament palmaire.

La synoviale qui occupe ces articulations est une dépendance de la synoviale générale.

ARTICULATIONS MÉTACARPIENNES.

Les quatre derniers métacarpiens, distants les uns des autres par leur partie moyenne, s'articulent par leur extrémité supérieure, et s'unissent par leur partie inférieure.

Pour l'articulation de leur extrémité carpienne, ils présentent des facettes latérales, encroûtées de cartilages qui se continuent avec celui des

faces supérieures, et revêtues par des prolongements de la synoviale commune. Ces facettes sont maintenues dans leur contiguïté :

1° Par des ligaments dorsaux et palmaires transversalement étendus de l'un à l'autre métacarpien ;

2° Par des ligaments interosseux courts, serrés et résistants.

Par leur extrémité inférieure les métacarpiens ne sont pas en contact ; ils sont simplement unis par une bandelette qui s'applique sur leur partie antérieure, et les relie en se portant transversalement de l'un à l'autre. Cette bandelette fibreuse, appelée *ligament transverse*, se confond en bas avec les fibro-cartilages des articulations métacarpo-phalangiennes.

ARTICULATIONS MÉTACARPO-PHALANGIENNES.

Énarthroses.

Surfaces articulaires. Du côté des métacarpiens, une tête aplatie transversalement, revêtue d'un cartilage beaucoup plus prolongé sur la face palmaire que sur la face dorsale ; — du côté des premières phalanges, une cavité superficielle, dont l'étendue représente le tiers environ de celle de la facette opposée, qu'elle serait dans l'impossibilité de contenir, si elle n'était considérablement agrandie par un fibro-cartilage, analogue à celui qui borde la circonférence des cavités glénoïde et cotyloïde.

Ce *fibro-cartilage glénoïdien*, décrit par Bichat et ses successeurs sous le nom de *ligament antérieur*, est cylindrique en avant, où il se moule sur les tendons fléchisseurs des doigts, et sphérique en arrière, où il s'applique sur la tête du métacarpien correspondant ; par son bord inférieur, il adhère de la manière la plus intime à la moitié antérieure du pourtour de la surface articulaire de la phalange : la lame cartilagineuse qui tapisse cette surface se prolonge sur lui.

Moyens d'union. Deux *ligaments latéraux*, fasciculés et très résistants, unissent les métacarpiens aux premières phalanges, en se portant obliquement de haut en bas, et d'arrière en avant, du tubercule postérieur de l'extrémité inférieure des premiers au tubercule antérieur de l'extrémité supérieure des secondes et aux parties latérales du fibro-cartilage correspondant.

Une petite synoviale, plus lâche du côté de l'extension, occupe ces articulations, que fortifient en avant les gaînes des tendons fléchisseurs, et en arrière le tendon des extenseurs.

Le fibro-cartilage qui appartient à l'articulation du pouce diffère de celui des autres articulations métacarpo-phalangiennes par la présence de deux os sésamoïdes, l'un interne, l'autre externe, destinés à l'insertion des muscles de l'éminence thénar.

ARTICULATIONS PHALANGIENNES.

Articulations trochléennes.

Surfaces articulaires. Du côté de l'extrémité inférieure des premières et des secondes phalanges, une poulie, aplatie de la face dorsale à la face

palmaire, et encroûtée d'un cartilage qui se prolonge beaucoup plus sur la face antérieure ; — du côté de l'extrémité supérieure des secondes et des troisièmes phalanges, deux petites cavités glénoïdes, séparées par une crête antéro-postérieure, et complétées en avant par un fibro-cartilage semblable à celui des articulations métacarpo-phalangiennes, et appelé aussi, mais improprement, ligament antérieur.

Fig. 62.

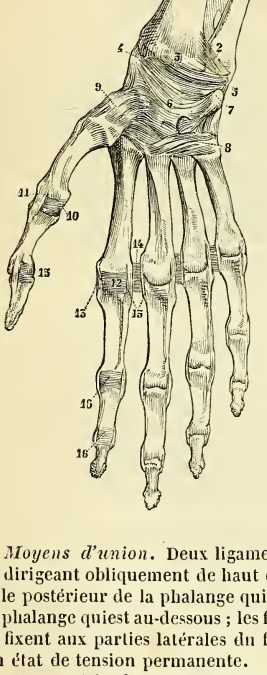


FIG. 62.

Articulations de la main.

1. Partie inférieure du ligament interosseux. — 2. Ligament antérieur de l'articulation radio-cubitale inférieure. — 3. Ligament antérieur de l'articulation radio-carpienne. — 4. Apophyse styloïde du radius et ligament latéral externe de l'articulation du poignet. — 5. Ligament latéral interne de la même articulation.—6. Ligament étendu de l'os pisiforme à l'os crochu. — 7. Os pisiforme. — 8. Ligaments métacarpiens antérieurs. — 9. Ligament antérieur de l'articulation du trapèze avec le premier métacarpien. — 10. Fibro-cartilage glénoïdien de la première articulation métacarpo-phalangienne. — 11. Ligament latéral externe de la même articulation.—12,12. Fibro-cartilages glénoïdiens des phalanges de l'index. — 13,13. Ligaments latéraux des articulations métacarpo-phalangiennes. — 14. Ligament transverse unissant inférieurement les quatre derniers métacarpiens. — 15. Articulation de la première phalange du pouce avec la seconde. — 16,16. Ligaments latéraux des articulations phalangiennes.

Moyens d'union. Deux ligaments latéraux unissent ces phalanges, en se dirigeant obliquement de haut en bas, et d'arrière en avant, du tubercule postérieur de la phalange qui est au-dessus au tubercule antérieur de la phalange qui est au-dessous ; les fibres les plus antérieures de ces ligaments se fixent aux parties latérales du fibro-cartilage, qu'ils maintiennent dans un état de tension permanente.

La synoviale de ces articulations offre beaucoup moins de laxité que celle des articulations métacarpo-phalangiennes; comme ces dernières, les articulations phalangiennes sont fortifiées en avant par la gaîne des tendons fléchisseurs, et en arrière par les tendons des extenseurs, qui s'insèrent au-dessus et en arrière des secondes phalanges par une languette médiane, et aux troisièmes par deux languettes juxtaposées qui jouent le rôle de ligaments postérieurs.

ARTICULATIONS DES MEMBRES INFÉRIEURS.

ARTICULATIONS DU BASSIN.

Le bassin nous présente à étudier l'articulation du sacrum avec l'os iliaque, et celle des os iliaques entre eux ou avec la symphyse pubienne.

1° Articulation sacro-iliaque.

Surfaces articulaires. Du côté du sacrum, la facette auriculaire, encroûtée d'un cartilage à surface granuleuse ; — du côté de l'os iliaque, une facette semblable, revêtue d'un cartilage plus mince et plus inégal encore.

Moyens d'union. Six ligaments :

1° *Un ligament sacro-iliaque antérieur*, couche fibreuse, mince et large, transversalement étendue du sacrum à l'os coxal ;

2° *Deux ligaments sacro-iliaques postérieurs :*
L'un *superficiel*, qui descend verticalement de l'épine iliaque postérieure et supérieure à un tubercule épais dépendant de la troisième vertèbre sacrée ;
L'autre *profond* et *interosseux*, composé de faisceaux multiples et très résistants qui se dirigent horizontalement de l'os iliaque au sacrum.

3° *Un ligament sacro-iliaque supérieur*, qui se porte de la base du sacrum à la partie adjacente de l'os coxal.

4° *Deux ligaments sacro-iliaques inférieurs*, appelés aussi *sacro-sciatiques*, et distingués en grand ou postérieur, et petit ou antérieur.
Le *grand ligament sacro-sciatique ou sacro-iliaque inférieur* est mince, aplati, plus étroit à sa partie moyenne qu'à ses extrémités ; il s'insère en dedans à la partie postérieure de la crête iliaque, aux parties latérales du sacrum et aux bords du coccyx, et en dehors à la tubérosité ischiatique ; sa face inférieure donne insertion au grand fessier ; sa face supérieure répond au petit ligament sacro-sciatique en dedans, et à la portion réfléchie de l'obturateur interne en dehors ; son bord externe se continue avec une lame fibreuse qui recouvre le pyramidal ; son bord interne fait partie du détroit inférieur. Les grands ligaments sacro-sciatiques ont beaucoup moins pour usage de consolider les rapports du sacrum avec l'os iliaque, que de soutenir le coccyx, prédisposé à se luxer en arrière par la position qu'il occupe et la faiblesse des liens qui l'unissent au sacrum.
Le *petit ligament sacro-sciatique ou sacro-iliaque inférieur* se fixe en dehors à l'épine sciatique, et en dedans, où il se confond avec l'extrémité interne du ligament précédent, aux bords du sacrum et du coccyx.

2° Articulation des os iliaques entre eux ou symphyse pubienne.

Surfaces articulaires. Elles sont planes, elliptiques, verticales, obliquement coupées d'avant en arrière et de dehors en dedans, revêtues l'une et l'autre d'une mince couche de cartilage.

Moyens d'union. Un ligament interosseux, et quatre ligaments périphériques :

1° *Ligament interosseux.* Très résistant, plus large en avant qu'en arrière, composé de fibres qui se portent obliquement de l'une à l'autre surface, en formant des plans entre-croisés.

2° *Ligament antérieur.* Couche fibreuse composée de deux plans obliques qui descendent des épines pubiennes pour s'insérer, celui du côté droit au pubis du côté gauche, et celui du côté gauche au pubis opposé; en arrière, cette couche adhère intimement au ligament interosseux.

3° *Ligament postérieur.* Extrêmement mince, transversalement étendu de l'un à l'autre pubis, recouvrant par sa partie moyenne et antérieure la saillie remarquable que la symphyse pubienne présente en arrière.

4° *Ligament supérieur.* Épais, résistant, adhérent par sa face inférieure aux deux pubis latéralement, et au ligament interosseux dans sa partie médiane.

5° *Ligament inférieur.* Il est disposé en croissant; sa convexité, tournée en haut, se confond au niveau de la symphyse avec le ligament interosseux, et se fixe par ses parties latérales aux branches du pubis; sa concavité, dirigée en bas, forme une arcade régulière, plus grande chez la femme, où elle constitue, au moment de l'accouchement, une poulie de réflexion pour la tête du fœtus.

ARTICULATION DE LA HANCHE OU COXO-FÉMORALE.

Elle appartient à la classe des énarthroses, dont elle représente le type.

Surfaces articulaires. Du côté de l'os coxal, la cavité cotyloïde, demi-sphérique, tournée en bas, en avant et en dehors, échancrée sur sa circonférence dans sa partie antérieure et inférieure, offrant profondément une dépression à contours irréguliers remplie d'un tissu adipeux; — du côté du fémur, une tête hémisphérique dont l'axe se dirige en haut, en dedans et en arrière, déprimée à son centre, et supportée par un col allongé, cylindrique, légèrement convexe en avant et concave en arrière.

La réception de ces deux surfaces est favorisée :

1° Par la disposition des cartilages qui les revêtent, celui de la cavité cotyloïde étant plus mince dans sa partie profonde qu'au niveau de sa circonférence, et celui de la tête fémorale plus épais à son centre qu'à sa périphérie;

2° *Par le bourrelet cotyloïdien*, fibro-cartilage prismatique et triangulaire, inséré par sa base sur le pourtour de la cavité cotyloïde qu'il nivelle, fibreux en dehors où il répond au ligament capsulaire, encroûté en dedans d'une lame cartilagineuse continue à celle qui revêt la surface osseuse. Au niveau de l'échancrure que présente la circonférence de la cavité articulaire, les fibres ligamenteuses s'étendent de l'un des bords de la solution de continuité au bord opposé, en s'entre-croisant obliquement, et

la transforment en trou, qui donne passage aux vaisseaux de l'articulation.

Moyens d'union. Deux ligaments, l'un capsulaire, l'autre interarticulaire.

1° *Ligament capsulaire.* (Fig. 63.) Il s'insère en haut au pourtour de la cavité cotyloïde, au-delà du fibro-cartilage cotyloïdien, et en bas au col du fémur.

L'insertion fémorale a lieu en avant à la ligne rugueuse qui s'étend du grand au petit trochanter, et en arrière sur le col du fémur, à l'union de son tiers externe avec ses deux tiers internes; par conséquent cette capsule offre plus d'étendue en avant, où elle s'attache aussi plus solidement, qu'en arrière, où elle se fixe par quelques fibres seulement au col fémoral.

Fig. 63.

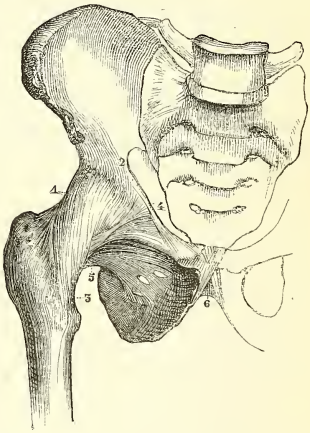


Fig. 63.

1. Capsule fibreuse de l'articulation coxo-fémorale.
2. Insertion cotyloïdienne de cette capsule.
3. Insertion fémorale.
4. Articulation sacro-iliaque.
5. Muscle obturateur externe.
6. Symphyse pubienne.

Le ligament capsulaire est fortifié en avant par un faisceau qui s'étend depuis l'épine iliaque antérieure et inférieure où il prend naissance, jusqu'à la base du petit trochanter où il se termine; ce faisceau, en s'appliquant sur la capsule, confond ses fibres avec les siennes; il est connu sous le nom de *ligament antérieur* ou *de Bertin.*

Par sa face interne la capsule est unie à la synoviale; par sa face externe elle répond : en arrière aux muscles jumeaux, pyramidal et obturateur interne; en avant aux muscles psoas, iliaque et droit antérieur; en dehors au petit fessier; en dedans à l'obturateur externe et au pectiné.

2° *Ligament interarticulaire.* Ce cordon fibreux, appelé aussi *ligament rond*, s'étend de la dépression qu'on observe au centre de la surface

articulaire du fémur, à la dépression correspondante de la cavité cotyloïde, au niveau de laquelle il se décompose en trois bandelettes : l'une plus courte qui s'insère à la partie la plus interne de cette dépression, les deux autres plus longues qui s'attachent aux bords de l'échancrure destinée au passage des vaisseaux de l'articulation ; ainsi disposé ce cordon constitue une gaîne infundibuliforme qui a pour usage, moins d'unir le fémur au bassin, que de loger et de protéger les vaisseaux intra-articulaires dans le trajet qu'ils parcourent depuis l'échancrure de la cavité cotyloïde jusqu'à la tête fémorale ; car en l'absence de cet étui protecteur les vaisseaux fémoraux deviendraient évidemment impossibles ; comment des vaisseaux aussi grêles supporteraient-ils les tractions violentes auxquelles ce ligament est soumis dans certains mouvements ? ils se rompraient et disparaîtraient bientôt. Mais ces efforts étant supportés par une enveloppe fibreuse qui offre moins de longueur, ils demeurent intacts et le sang les parcourt librement.

Le tissu cellulo-graisseux qui occupe la dépression de la cavité cotyloïde est une sorte de coussinet sur lequel le ligament rond s'étale dans les divers mouvements du membre inférieur, et où il se trouve à l'abri de toute compression capable de suspendre la circulation dans les vaisseaux qu'il renferme.

La *synoviale* de l'articulation coxo-fémorale entoure ce ligament interarticulaire, lui forme une sorte de petit mésentère, et se prolonge ensuite sur la face interne de la capsule fibreuse ; elle est lâche en arrière et communique souvent en avant avec la bourse séreuse située au-dessous des muscles psoas et iliaque.

ARTICULATION DU GENOU OU TIBIO-FÉMORALE.

Préparation. Après avoir enlevé les téguments et l'aponévrose qui recouvrent l'articulation, ainsi que le tissu cellulaire, les vaisseaux et les nerfs qui remplissent le creux poplité, incisez les muscles à une petite distance de leurs attaches, et disséquez leurs tendons avec ménagement pour ne pas ouvrir la synoviale. Pour étudier les fibro-cartilages interarticulaires et les ligaments croisés, divisez : 1° horizontalement l'extrémité inférieure du fémur au-dessus des condyles ; 2° verticalement et d'avant en arrière cette même extrémité par un trait de scie correspondant à la partie moyenne de l'espace intercondylien.

Le genou appartient à la classe des articulations trochléennes ou ginglymes angulaires.

Surfaces articulaires. Du côté du fémur, les *condyles*, séparés en arrière par l'espace intercondylien, rapprochés et confondus en avant où ils constituent une véritable poulie, encroûtés d'une lame cartilagineuse plus épaisse sur leur partie moyenne que sur leurs bords. — Du côté du tibia, les *tubérosités*, légèrement concaves dans leur partie supérieure, séparées l'une de l'autre par l'épine du tibia et les enfoncements situés en avant et en arrière de cette épine, revêtues d'un cartilage plus mince au centre qu'à la circonférence. — Du côté de la rotule, une surface divisée en deux parties inégales par une crête mousse et verticale qui répond à la gorge de la poulie fémorale, et dont les parties latérales sont en rapport l'une avec le condyle interne, l'autre avec le condyle externe.

Fibro-cartilages interarticulaires, semi-lunaires ou *falciformes.* Au nombre de deux, l'un interne et l'autre externe.

Le *fibro cartilage interarticulaire externe*, de forme circulaire, recouvre la plus grande partie de la cavité glénoïde de la tubérosité tibiale correspondante, et s'attache par ses extrémités, qui sont exclusivement fibreuses, d'une part en dehors de l'insertion du ligament croisé antérieur, immédiatement au-devant de l'épine du tibia, de l'autre à l'intervalle des deux saillies qui constituent cette épine.

Le *fibro-cartilage interarticulaire interne*, de forme demi-circulaire, ne recouvre qu'une partie peu considérable de la tubérosité tibiale à laquelle il appartient, et se fixe par ses extrémités, purement fibreuses aussi, en avant et en arrière des extrémités antérieure et postérieure du fibro-cartilage opposé, de telle sorte que ses deux insertions semblent s'éloigner pour recevoir entre elles celles du fibro-cartilage externe.

Ces fibro-cartilages, concaves en haut, minces et tranchants en dedans, épais en dehors, sont manifestement composés d'une couche de tissu fibreux doublée de deux couches cartilagineuses, l'une supérieure, l'autre inférieure; ces deux couches s'isolent nettement à leur base où ils sont exclusivement fibreux, et se confondent à leur sommet, où ils deviennent exclusivement cartilagineux.

Moyens d'union. Les ligaments qui assurent la contiguité des surfaces articulaires sont : un ligament antérieur ou rotulien ; un ligament postérieur ; deux ligaments latéraux, l'un interne, l'autre externe ; et deux ligaments croisés ou interosseux.

1° *Ligament antérieur* ou *rotulien.* (Fig. 64.) Le plus long, le plus épais et le plus résistant de tous les ligaments ; il est vertical ; sa forme est

Fig. 64.

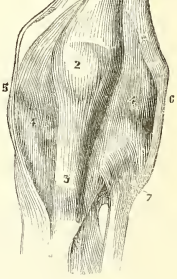


Fig. 64.

1. Tendon des extenseurs de la jambe.
2. Rotule.
3. Ligament rotulien.
4, 4. Partie antérieure de la capsule synoviale.
5. Ligament latéral interne.
6. Ligament latéral externe.
7. Ligament antérieur de l'articulation péronéo-tibiale supérieure.

celle d'un triangle dont la base tournée en haut s'insère soit au sommet, soit à la face antérieure de la rotule, et dont le sommet tronqué se fixe à la

tubérosité antérieure du tibia ; en avant il répond à l'aponévrose de la cuisse qui se prolonge sur l'articulation du genou et qui le sépare des téguments ; en arrière et en haut il est en rapport avec une masse adipeuse constante qui l'éloigne de la synoviale articulaire ; en arrière et en bas il répond à la partie antérieure des tubérosités du tibia dont il est séparé par une synoviale particulière.

2° *Ligament postérieur.* (Fig. 65.) Il est le plus faible de tous ceux qui appartiennent à cette articulation ; une bande fibreuse, obliquement étendue de la tubérosité interne du tibia au condyle externe du fémur, le constitue. Ce plan oblique est composé de deux ordres de fibres : les unes, réellement ligamenteuses, naissant du tibia pour se porter au fémur ; les autres, sur-ajoutées, provenant de la portion réfléchie du tendon du demi-membraneux ; les premières prédominent chez les sujets d'une faible constitution ; les secondes, au contraire, semblent former exclusivement ce ligament chez les hommes d'un tempérament athlétique.

Fig. 65.

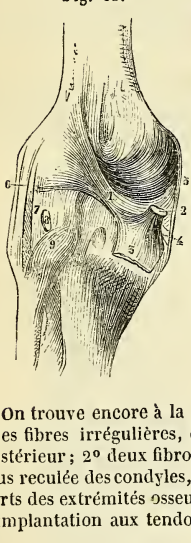


Fig. 65.

Vue postérieure de l'articulation du genou.

1. Ligament postérieur.
2. Tendon du muscle demi-membraneux.
3. Partie de ce tendon qui s'insère en arrière de la tubérosité interne du tibia.
4. Partie antérieure ou réfléchie de ce même tendon.
5. Ligament latéral interne.
6, 7. Ligament latéral externe.
8. Tendon du muscle poplité.
9. Ligament postérieur de l'articulation tibio-péronéale supérieure.

On trouve encore à la partie postérieure de cette articulation : 1° quelques fibres irrégulières, qui croisent sous des angles divers le ligament postérieur ; 2° deux fibro-cartilages hémisphériques qui coiffent la partie la plus reculée des condyles, et qui ont pour usage, non de consolider les rapports des extrémités osseuses, mais d'offrir par leur convexité une surface d'implantation aux tendons des muscles jumeaux.

3° *Ligament latéral externe.* Il est cylindrique, vertical, plus rapproché de la partie postérieure de l'articulation que de l'antérieure, inséré en haut à la tubérosité externe du fémur, immédiatement au-dessus du tendon du muscle poplité, en bas à l'apophyse styloïde du péroné.

4° *Ligament latéral interne.* Il est vertical et plus rapproché aussi de la partie postérieure des surfaces articulaires ; sa forme est celle d'une

bandelette fibreuse qui s'élargit graduellement de haut en bas; ses insertions ont lieu : supérieurement, à la tubérosité interne du fémur, au-dessous de l'attache du tendon de la longue portion du troisième adducteur ; inférieurement, à la face interne du tibia. Il est recouvert par les tendons des muscles couturier, grêle interne et demi-tendineux qui glissent sur lui à l'aide d'une synoviale. Par sa face profonde, il recouvre le fibro-cartilage inter-articulaire interne auquel il adhère, ainsi que les vaisseaux articulaires inférieurs internes, et le tendon réfléchi du demi-membraneux.

5° *Ligaments croisés ou interosseux.* (Fig. 66.) Ils occupent l'espace intercondylien et sont distingués en antérieur et postérieur. Le premier se porte de la paroi externe de cet espace à la dépression anguleuse qu'on observe au-devant de l'épine du tibia, le second de la paroi interne à une dépression semblable située en arrière de la même épine. Ces ligaments se présentent sous l'aspect de deux faisceaux arrondis, obliquement dirigés, l'antérieur en bas, en avant et en dedans, le postérieur en bas, en arrière et en dehors, de telle sorte qu'ils s'entre-croisent : 1° d'avant en arrière, 2° transversalement ; mais l'entre-croisement antéro-postérieur est beaucoup plus caractérisé ; l'entrecroisement transversal se prononce davantage lorsque la jambe, après avoir été préalablement fléchie, exécute des mouvements de rotation.

Fig. 66.

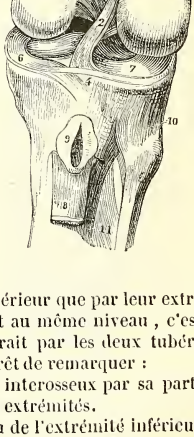


Fig. 66.

1. Extrémité inférieure du fémur.
2. Ligament croisé antérieur.
3. Insertion supérieure du ligament croisé postérieur.
4. Bandelette fibreuse unissant en avant les deux fibro-cartilages interarticulaires.
5. Insertion fémorale du ligament adipeux.
6. Fibro-cartilage interarticulaire interne.
7. Fibro-cartilage interarticulaire externe.
8. Ligament rotulien renversé en avant.
9. Synoviale particulière à ce ligament.
10. Ligament antérieur de l'articulation péronéo-tibiale supérieure.
11. Extrémité supérieure du ligament interosseux de la jambe.

Les ligaments croisés ne sont antérieur et postérieur que par leur extrémité inférieure, car supérieurement ils s'insèrent au même niveau, c'est-à-dire sur le prolongement d'une ligne qui passerait par les deux tubérosités des condyles du fémur ; il n'est pas sans intérêt de remarquer :

1° Que cette ligne, qui traverse les ligaments interosseux par sa partie moyenne, répond aux ligaments latéraux par ses extrémités.

2° Qu'elle constitue le diamètre le plus étendu de l'extrémité inférieure de l'os de la cuisse.

3° Qu'elle représente l'axe idéal autour duquel se meuvent les tubérosités du tibia dans les mouvements de la jambe sur la cuisse, axe bien connu dans l'art de la squelettopée, où on le réalise par une tige métallique d'où partent les liens destinés à suppléer les ligaments croisés et latéraux.

Les insertions respectives des ligaments croisés se fixent difficilement dans l'esprit; en considérant que l'antérieur s'attache au condyle externe et le postérieur à l'interne, si l'on rassemble les quatre initiales des mots : antérieur externe, postérieur interne, on formera le mot AEPI, dans lequel on trouvera un moyen mnémotechnique simple et sûr pour dissiper les incertitudes de la mémoire.

Synoviale. (Fig. 67.) Elle présente une vaste étendue et un trajet assez compliqué ; en haut et en avant, au niveau du tendon des extenseurs, elle forme un prolongement considérable auquel s'insèrent quelques fibres du triceps crural ; ce prolongement est quelquefois constitué par une synoviale particulière ; mais alors presque constamment elle communique avec la synoviale générale par un orifice plus ou moins large.— En bas et en avant elle est séparée du ligament rotulien par une masse adipeuse, de laquelle partent quelques filaments cellulo-fibreux qui vont s'attacher à la partie antérieure de l'espace intercondylien ; la synoviale, en formant un repli autour de ces fibres, les relie entre elles et les transforme en une bandelette demi-transparente qui a reçu le nom tout-à-fait impropre de *ligament adipeux.* — En bas et en dehors elle communique quelquefois avec celle de l'articulation péronéo-tibiale supérieure.

Fig. 67.

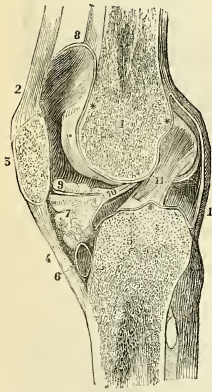


Fig. 67.

Moitie externe de l'articulation du genou.

1. Coupe du fémur.
2. Tendon des extenseurs de la jambe.
3. Rotule.
4. Ligament rotulien.
5. Coupe du tibia.
6. Synoviale du ligament rotulien.
7. Tissu adipeux sous-rotulien.
8. Prolongement supérieur de la synoviale du genou.
9, 10. Ligament adipeux.
11. Ligament croisé antérieur.
12. Ligament postérieur.

Indépendamment des ligaments que nous avons indiqués, cette articulation possède des moyens d'union accessoires constitués : 1° par l'aponévrose de la cuisse qui recouvre et emboîte solidement toutes les parties ligamenteuses antérieures et latérales ; 2° par les tendons ambiants :

en avant par le tendon si puissant des extenseurs, en arrière par les tendons des deux jumeaux, en dehors par le tendon du biceps qui forme une gaîne au ligament latéral externe, en dedans par le tendon du demi-membraneux.

ARTICULATIONS PÉRONÉO-TIBIALES.

Le péroné et le tibia s'articulent par leurs extrémités et s'unissent par leur partie moyenne.

1° Articulation péronéo-tibiale supérieure.

Arthrodie.

Surfaces articulaires. Du côté du péroné, une facette plane, circulaire, tournée en haut et en dedans; — du côté du tibia, une facette semblable, située sur la tubérosité externe du tibia, à l'union de la face postérieure avec la face latérale, inclinée à l'horizon sous un angle de 45°, regardant en bas, en dehors et un peu en arrière.

Moyens d'union. Deux ligaments, l'un antérieur, l'autre postérieur, tous deux transversalement dirigés de la tête du péroné vers la tubérosité externe du tibia, et composés de fibres parallèles peu serrées.

Une *synoviale* qui communique quelquefois avec celle du genou.

2° Articulation péronéo-tibiale inférieure.

Amphiarthrose.

Surfaces articulaires. Du côté du péroné, une facette anguleuse, convexe, encroûtée de cartilage à sa base qui répond à la malléole; — du côté du tibia, une facette verticale concave, plus large à sa partie inférieure, sur laquelle s'étale une lame cartilagineuse continue à celle de l'articulation tibio-tarsienne.

Moyens d'union. Deux ligaments périphériques et un ligament interosseux.

Les ligaments périphériques, situés l'un en avant et l'autre en arrière, se dirigent obliquement de haut en bas, et du tibia vers le péroné; ils offrent un reflet nacré, et se composent de fibres parallèles et serrées.

Le ligament interosseux occupe toute la partie supérieure des facettes anguleuses; il est extrêmement résistant, et formé de faisceaux entremêlés de tissu adipeux.

La synoviale qu'on observe au niveau des surfaces contiguës est un prolongement de celle qui appartient à l'articulation du pied avec la jambe.

3° Union des os de la jambe dans leur partie moyenne.

L'espace elliptique compris entre le tibia et le péroné est occupé, comme celui qu'interceptent les deux os de l'avant-bras, par une membrane fibreuse, destinée aussi à des insertions musculaires; cette membrane interosseuse, formée par des fibres parallèles, étendues de haut en bas et

de dedans en dehors, du bord externe du tibia à la crête longitudinale qui existe sur la face interne du péroné, est perforée à sa partie supérieure pour le passage de l'artère et des veines tibiales antérieures, et en bas pour celui de l'artère et des veines péronières.

ARTICULATION TIBIO-TARSIENNE.

Préparation. 1° Enlevez tous les tendons et toutes les gaînes tendineuses qui entourent cette articulation; 2° faites disparaître le tissu cellulaire graisseux qui occupe la partie postérieure de l'angle péronéo-tibial : le ligament latéral externe postérieur, qui est le plus difficile à découvrir, apparaîtra aussitôt; 3° divisez transversalement le tibia et l'astragale, de manière à ce que le trait de scie passe par la partie moyenne de la malléole interne : cette coupe montrera les fibres profondes et la grande épaisseur du ligament latéral interne.

Articulation trochléenne.

Surfaces articulaires. Du côté des os de la jambe, une mortaise composée en dedans par le tibia, en dehors par le péroné; la face supérieure de cette mortaise, formée exclusivement par l'extrémité inférieure du tibia, offre dans sa partie médiane une légère saillie antéro-postérieure, qui répond à la gorge de la poulie astragalienne; les parties latérales, constituées en dedans par la malléole interne, en dehors par la malléole externe, sont revêtues l'une et l'autre, ainsi que la face supérieure, d'une couche cartilagineuse; — du côté de l'astragale, une facette supérieure, convexe d'avant en arrière, concave transversalement, et deux facettes latérales et verticales, l'une interne, plus petite, qui correspond à la malléole tibiale, l'autre externe, plus grande, en rapport avec la malléole péronéale. Une lame cartilagineuse commune revêt ces trois facettes.

Moyens d'union. Un ligament latéral interne et trois ligaments latéraux externes :

Fig. 68.

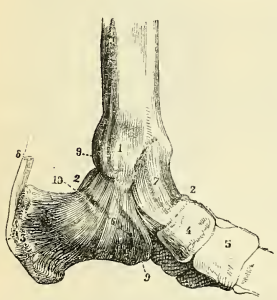


Fig. 68.

1. Malléole interne ou tibiale.
2,2. Extrémités antérieure et postérieure de l'astragale.
3. Calcanéum.
4. Scaphoïde.
5. Grand cunéiforme.
6. Ligament latéral interne de l'articulation tibio-tarsienne.
7. Couche superficielle de ce ligament.
8. Tendon d'Achille.

1° *Ligament latéral interne.* (Fig. 68.) Il est extrêmement résistan et formé de trois couches : la première, plus superficielle, s'étend verticalement du sommet de la malléole à la petite apophyse du calcanéum; la

seconde, oblique, composée d'un plus grand nombre de fibres, se porte au bord inférieur de la face interne de l'astragale; la troisième, transversale, constituée par des fibres très courtes, s'étend directement de la partie non articulaire de la face externe de la malléole à la face interne de l'astragale; ce dernier plan de fibres représente un véritable ligament interosseux.

2° *Ligament latéral externe moyen* (fig. 69) ou *péronéo-calcanéen*. Il se porte du sommet de la malléole externe à la face externe du calcanéen; sa forme est cylindrique, et sa direction à peu près verticale.

Fig. 69.

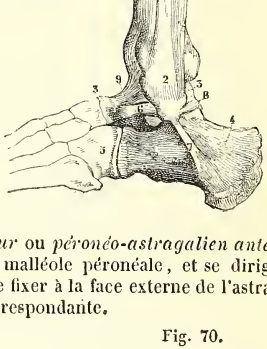


Fig. 69.

1. Tibia.
2. Malléole externe ou péronéale.
3,3. Astragale.
4. Calcanéum.
5. Cuboïde.
6. Ligament latéral externe antérieur.
7. Ligament latéral externe moyen.
8. Ligament latéral externe postérieur.
9. Fibres irrégulières appliquées sur la partie antérieure de la synoviale.

3° *Ligament latéral externe antérieur* ou *péronéo-astragalien antérieur*. Il naît du bord antérieur de la malléole péronéale, et se dirige obliquement en bas et en avant pour se fixer à la face externe de l'astragale, au-devant de la facette latérale correspondante.

Fig. 70.

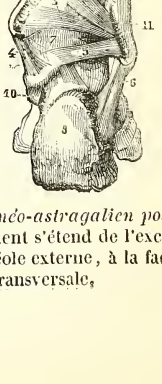


Fig. 70.

1. Partie inférieure du ligament interosseux de la jambe.
2,3. Ligament postérieur de l'articulation tibio-péronéale inférieure.
4. Ligament latéral interne de l'articulation tibio-tarsienne.
5. Ligament latéral externe postérieur de la même articulation.
6. Ligament latéral externe moyen de l'articulation précédente.
7. Partie postérieure de la synoviale.
8. Calcanéum.
9. Tibia.
10. Astragale.
11. Péroné.

4° *Ligament latéral externe postérieur* ou *péronéo-astragalien postérieur*. (Fig. 70.) Très profondément situé, ce ligament s'étend de l'excavation que présente en dedans et en arrière la malléole externe, à la face postérieure de l'astragale; sa direction est presque transversale,

La synoviale, extrêmement lâche en avant où elle est recouverte de quelques fibres irrégulièrement disposées, et en arrière où elle revêt le ligament péronéo-astragalien, se prolonge en haut entre le tibia et le péroné.

Les tendons multipliés qui glissent en avant et en arrière de cette articulation remplacent avec avantage les ligaments antérieur et postérieur.

ARTICULATIONS DU TARSE.

Elles comprennent les articulations des os de chaque rangée entre eux et l'articulation des deux rangées entre elles.

1° Articulation des os de la première rangée entre eux, ou articulation astragalo-calcanéenne.

Double arthrodie.

Surfaces articulaires. Du côté de l'astragale, deux facettes appartenant à sa face inférieure, l'une postérieure et concave plus grande, l'autre antérieure et convexe, séparée de la précédente par une rainure profonde obliquement dirigée en avant et en dehors;—du côté du calcanéum, deux facettes taillées sur sa face supérieure, l'une en arrière, convexe, l'autre en avant, concave, séparées aussi par une rainure profonde semblablement dirigée.

Moyen d'union. Un ligament interosseux extrêmement fort, composé de faisceaux les uns perpendiculaires les autres obliques, étendus de la rainure du calcanéum à celle de l'astragale.

Une double synoviale revêt les surfaces articulaires antérieures et postérieures au ligament interosseux; la postérieure est lâche surtout en arrière, l'antérieure se continue avec celle qui appartient à l'articulation des deux rangées entre elles.

2° Articulations des os de la seconde rangée entre eux.

Ces articulations constituent des arthrodies très serrées pour lesquelles les trois cunéiformes, le scaphoïde et le cuboïde se correspondent par des facettes planes, encroûtées de cartilages et revêtues d'une synoviale commune.

Les ligaments qui unissent ces facettes sont :

1° *Des ligaments dorsaux,* étendus transversalement ou obliquement, de la face supérieure ou dorsale de chacun des os de cette rangée à la face correspondante de l'os adjacent, et composés de fibres parallèles à reflet nacré qui répondent inférieurement aux os qu'ils unissent, et supérieurement au muscle pédieux.

2° *Des ligaments plantaires ou interosseux,* extrêmement forts et résistants, situés dans les interstices profonds que le tarse présente sur sa face plantaire.

3° *Un ligament interne et inférieur* très épais, horizontalement dirigé du tubercule du scaphoïde au tubercule placé sous la base du premier cunéiforme; il se confond en partie avec le tendon du jambier postérieur qui, en s'insérant à l'os scaphoïde, envoie constamment un prolongement au grand cunéiforme.

3° Articulation des deux rangées entre elles.

Preparation. 1° Enlever les muscles, les tendons et les gaînes tendineuses qui entourent les articulations du tarse; 2° désarticuler l'astragale, et le sortir de la boîte en partie osseuse et en partie fibreuse qu'il occupe.

Surfaces articulaires. Du côté de la première rangée : 1° la tête de l'astragale, revêtue d'une lame cartilagineuse qui se prolonge inférieurement et se continue avec celle de la facette antérieure et inférieure du même os; 2° l'extrémité antérieure du calcanéum, concave de haut en bas, convexe transversalement; — du côté de la seconde rangée, en dedans la face postérieure du scaphoïde, constituant une cavité de réception pour la tête de l'astragale, en dehors une facette verticale du cuboïde, légèrement concave dans le sens transversal, pour s'adapter à la facette correspondante du calcanéum, convexe et concave en sens opposé.

La direction générale de ces surfaces articulaires est transversale ou perpendiculaire à l'axe du pied.

Moyens d'union. Ils se composent de deux ligaments dorsaux, l'un interne et l'autre externe, de deux ligaments plantaires, situés aussi l'un en dedans et l'autre en dehors, et d'un ligament interarticulaire.

1° *Ligament dorsal interne* ou *astragalo-scaphoïdien.* Il est formé de fibres antéro-postérieures, parallèles et peu nombreuses, étendues du col de l'astragale au pourtour de la facette du scaphoïde.

2° *Ligament dorsal externe* ou *calcanéo-cuboïdien supérieur.* Il se porte, sous la forme d'une bandelette fibreuse très mince, du calcanéum au cuboïde.

3° *Ligament plantaire interne* ou *calcanéo-scaphoïdien.* Il est fibro-cartilagineux, de forme triangulaire, extrêmement résistant, inséré en arrière à la partie antérieure et interne du calcanéum, et en avant à la tubérosité du scaphoïde; en bas ce ligament répond au tendon du muscle jambier postérieur; en haut, à la tête de l'astragale dont il complète la cavité de réception.

4° *Ligament plantaire externe* ou *calcanéo-cuboïdien inférieur.* Le plus fort de tous les ligaments après celui de la rotule; il offre l'aspect d'une bande fibreuse épaisse et large composée de fibres antéro-postérieures, parallèles et nacrées, qui se fixent d'une part à la face inférieure du calcanéum immédiatement au-devant de ses tubérosités, de l'autre au bord postérieur de la coulisse du cuboïde; les fibres les plus superficielles se prolongent au-delà de ce bord et vont s'insérer aux deux derniers métatarsiens en complétant la coulisse destinée au tendon du long péronier latéral.

5° *Ligament interarticulaire* ou *calcanéo-scaphoïdo-cuboïdien.* Il est situé à la partie antérieure et interne de l'excavation calcanéo-astragalienne; simple en arrière où il s'attache au calcanéum, immédiatement au-dessus de la facette cuboïdienne de cet os, il se dédouble en avant pour aller se fixer d'une part à l'extrémité externe du scaphoïde, de l'autre à

l'extrémité interne du cuboïde ; le dédoublement de ce ligament dans sa moitié antérieure lui donne la forme d'un Y.

La synoviale qui appartient à cette articulation présente une laxité supérieure à celle des autres synoviales du tarse, et plus prononcée du côté dorsal ; en bas cette capsule se prolonge au-dessous de l'astragale et se continue avec celle qui lubrifie les facettes antérieures de l'articulation astragalo-calcanéenne.

ARTICULATIONS TARSO-MÉTATARSIENNES. (Fig. 71.)

Arthrodies.

Surfaces articulaires. Les trois premiers os du métatarse s'articulent avec les trois cunéiformes, et les deux derniers avec le cuboïde. Les cinq facettes métatarsiennes forment une surface concave tournée en arrière et un peu en dedans ; les quatre facettes tarsiennes forment une surface convexe qui regarde en avant et un peu en dehors ; l'une et l'autre de ces

Fig. 71.

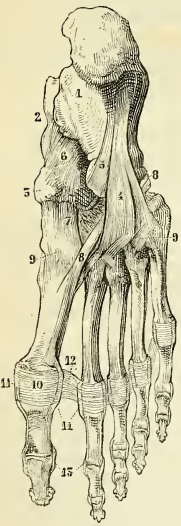


Fig. 71.

Articulations du pied.

1. Calcanéum.
2. Astragale.
3. Scaphoïde.
4. Fibres superficielles du ligament calcanéo-cuboïdien inférieur.
5. Fibres profondes du même ligament.
6. Ligament calcanéo-scaphoïdien.
7. Ligament plantaire, étendu du scaphoïde au premier cunéiforme.
8, 8. Tendon du long péronier latéral.
9, 9. Métatarse.
10. Fibro-cartilage de la première articulation métatarso-phalangienne.
11, 11. Ligaments latéraux des articulations métatarso-phalangiennes.
12. Ligament transverse.
13. Ligaments latéraux des articulations phalangiennes.

surfaces se trouve interrompue vers son tiers interne, la première ou la surface concave par une saillie que forme le second métatarsien, la seconde ou la surface convexe par une dépression quadrilatère due à la longueur moindre du cunéiforme moyen ; de là il résulte que ces deux surfaces ne sont pas simplement juxtaposées, mais engrenées, la saillie de l'une étant

reçue dans l'échancrure de l'autre. Toutes sont revêtues de cartilages, et lubrifiées par une synoviale commune.

Moyens d'union. Ce sont des ligaments dorsaux et des ligaments plantaires.

1° *Ligaments dorsaux.* Au nombre de sept, deux obliques qui s'étendent du premier et du troisième cunéiforme au second métatarsien; les autres horizontalement dirigés d'arrière en avant, des os du tarse aux métatarsiens correspondants.

2° *Ligaments plantaires.* Au nombre de trois:

Le premier, très fort, se porte de la base du grand cunéiforme à l'extrémité postérieure du premier métatarsien; il est fortifié en dedans par un prolongement du tendon du muscle jambier antérieur, et en dehors par l'insertion du long péronier latéral.

Le second, situé profondément, s'étend du grand cunéiforme à la partie interne du deuxième métatarsien.

Le troisième naît de la face interne du dernier cunéiforme et s'insère en avant, soit à la face externe du troisième métatarsien, soit à la face interne du quatrième.

Le dernier métatarsien est dépourvu de ligament plantaire; les fibres les plus superficielles et les plus longues du ligament calcanéo-cuboïdien inférieur, qui passent au-dessous du bord postérieur de la gouttière du cuboïde, et qui se prolongent jusqu'aux quatrième et cinquième métatarsiens, peuvent être considérées comme suppléant ce ligament.

ARTICULATIONS MÉTATARSIENNES.

Les métatarsiens s'articulent par leur extrémité tarsienne et sont unis par leur extrémité digitale.

1° *Articulation des extrémités tarsiennes.* Les facettes articulaires placées sur les parties latérales de ces extrémités, au nombre de deux de chaque côté, sont revêtues de lames cartilagineuses et lubrifiées par des synoviales qui se continuent avec celles des articulations tarso-métatarsiennes; les ligaments qui les unissent sont les uns dorsaux, les autres plantaires.

Les *ligaments dorsaux* se portent transversalement d'un métatarsien au métatarsien adjacent; ils sont serrés et composés de fibres parallèles peu nombreuses.

Les *ligaments plantaires*, beaucoup plus résistants, occupent les espaces anguleux qu'interceptent les sommets de ces extrémités, toutes configurées à la manière d'un coin dont la base est tournée en haut; il résulte de cette disposition que les ligaments plantaires présentent la même configuration, avec cette différence que leur base est en bas: cette partie inférieure des ligaments a été considérée comme un ligament périphérique ou plantaire proprement dit, et la partie plus étroite comme un ligament interosseux; mais cette distinction est sans utilité; il n'existe réellement pour ces os,

comme pour tous ceux du tarse, que deux ordres de ligaments, les uns supérieurs ou dorsaux, les autres inférieurs ou plantaires.

2° *Union des extrémités digitales.* En avant les métatarsiens ne se touchent pas; ils sont enchaînés les uns aux autres par une simple bandelette fibreuse, appelée *ligament transverse;* cette bandelette est disposée sur les os du métatarse de la même manière que sur les os du métacarpe.

ARTICULATIONS MÉTATARSO-PHALANGIENNES.

Énarthroses.

Surfaces articulaires. Du côté des métatarsiens, une tête aplatie transversalement, et revêtue d'un cartilage qui se prolonge beaucoup plus vers la face plantaire que vers la face dorsale; — du côté des premières phalanges, une cavité glénoïde considérablement agrandie par un fibro-cartilage qui embrasse la moitié inférieure de sa circonférence.

Ce fibro-cartilage, tout-à-fait semblable à celui des articulations métacarpo-phalangiennes, considéré aussi comme un ligament, mais improprement puisqu'il s'insère exclusivement à l'une des surfaces articulaires, est cylindrique inférieurement où il répond aux tendons fléchisseurs des orteils, sphérique en haut où il se moule sur la tête du métatarsien correspondant, et continu en arrière, soit avec le ligament transverse, soit avec la gaîne des fléchisseurs, soit avec les ligaments latéraux de l'articulation à laquelle il appartient.

Moyens d'union. Deux ligaments latéraux, disposés comme ceux des articulations métacarpo-phalangiennes.

L'articulation métatarso-phalangienne du gros orteil, comme l'articulation métacarpo-phalangienne du pouce, se distingue des autres articulations de la même classe par la présence de deux os sésamoïdes développés dans l'épaisseur de son fibro-cartilage; mais les sésamoïdes plantaires sont beaucoup plus volumineux que les palmaires, d'où il suit qu'ils se creusent chacun une petite poulie sur la partie inférieure de la tête du premier métatarsien; ces deux poulies, analogues à la poulie rotulienne, sont séparées l'une de l'autre par une crête saillante.

ARTICULATIONS PHALANGIENNES.

Entièrement semblables à celles des phalanges digitales.

MYOLOGIE.

Les muscles sont des organes composés de fibres rouges, molles et parallèles, remarquables par leur nature éminemment fibrineuse et la propriété qu'elles possèdent de se contracter, c'est-à-dire de diminuer de longueur sous l'influence d'un stimulus.

Parmi ces organes, les uns se fixent aux leviers osseux, et leur impriment des mouvements que la volonté coordonne et dirige selon le but que nous nous proposons : on les nomme *muscles de la vie animale, muscles volontaires, muscles extérieurs;* les autres s'enroulent autour des viscères creux contenus dans la grande cavité du tronc, et président au déplacement des substances qui les parcourent : ils sont appelés *muscles de la vie organique, muscles involontaires, muscles intérieurs ou viscéraux.*

Les premiers constituent une grande famille ou un système dont toutes les parties sont liées entre elles par la plus étroite parenté.

Les seconds, cessant en quelque sorte d'exister par eux-mêmes, pour appartenir à des viscères de structure et de fonctions différentes, se modifient dans chacun de ces viscères selon le rôle qu'ils sont destinés à remplir, d'où il suit qu'ils offrent entre eux une analogie *générale* beaucoup moins prononcée. Leur histoire sera rattachée à la description des organes auxquels ils sont annexés (1).

Les muscles volontaires ou extérieurs présentent des caractères qui leur sont communs et des caractères propres à chacun d'eux.

CARACTÈRES GÉNÉRAUX DES MUSCLES EXTÉRIEURS.

Comme les os, auxquels ils impriment le mouvement, ces muscles composent des groupes dont toutes les parties, parfaitement déterminées et bien distinctes les unes des autres, sont unies entre elles par des liens

(1) Pour l'étude comparative de ces deux ordres de muscles, le lecteur consultera avec avantage la thèse que M. le professeur Denonvilliers a fait paraître en 1846 à l'occasion du concours pour la chaire d'anatomie. Dans cette monographie, qui renferme un exposé fidèle et complet de l'état actuel de la science, le principe de subordination de la fibre musculaire aux fonctions qu'elle est appelée à servir, et les conséquences qui en découlent pour l'aspect, la forme et l'arrangement de cette fibre, ont été développés avec une grande puissance d'induction.

Du parallèle des muscles extérieurs et intérieurs, M. Denonvilliers conclut :

1° Que ces deux ordres de muscles diffèrent surtout par leur conformation extérieure;

2° Que l'identité de nature de la fibre qui les constitue est un fait sinon complétement démontré, du moins en voie de démonstration;

3° Que les différences portant sur la forme, et les analogies sur la constitution de la fibre, il n'existerait en réalité qu'un seul système musculaire;

4° Que la fibre contractile est un agent que la nature a partout employé dans le même but, et dont elle a seulement diversifié la forme afin d'en multiplier les usages.

fibreux, de même que les leviers osseux le sont par des ligaments ; ces liens, qui constituent les annexes du système musculaire, comprennent les aponévroses, les gaines tendineuses et les séreuses qui favorisent le mouvement des muscles et des tendons : nous les décrirons après avoir exposé la conformation extérieure et la structure des muscles.

1° CONFORMATION EXTÉRIEURE DES MUSCLES.

Volume. Il n'est aucun système d'organes qui occupe dans l'économie une place aussi considérable que le système musculaire, et qui varie autant selon l'âge, le sexe, l'individu, l'état de santé ou de maladie, et les diverses professions ; très grêles chez l'enfant et chez la femme, chez le convalescent et chez l'homme dont la vie est sédentaire et spéculative, les muscles volontaires acquièrent, dans le portefaix, le cultivateur et tous les individus qui les soumettent à des exercices fréquents, des dimensions qui impriment aux formes extérieures un aspect tout-à-fait différent de celui qu'on observe dans les conditions opposées : cet aspect, bien connu des peintres et des statuaires, s'annonce par des reliefs que trahissent les téguments et des dépressions qui correspondent aux saillies osseuses.

Nombre. Quelques anatomistes évaluent le nombre des muscles à 400, Chaussier le porte à 368, Theile à 346. Ces différences nous laissent pressentir que le dénombrement des organes musculaires ne peut conduire à une évaluation rigoureuse ; un grand nombre de muscles, en effet, se confondent par une de leurs extrémités : ces muscles qui ont une insertion commune seront-ils considérés comme un seul muscle ou comme des muscles indépendants l'un de l'autre? Tant que cette difficulté ne sera point résolue, il sera impossible de déterminer d'une manière exacte le nombre des muscles ; or, cette solution repose et reposera toujours sur des données esentiellement arbitraires.

Forme. Les muscles peuvent revêtir les formes les plus diverses, ainsi que le témoignent les dénominations de muscles carré, triangulaire, scalène, rhomboïde, trapèze, pyramidal, deltoïde, lombricaux, etc. ; toutefois, comme les organes passifs de la locomotion, ils ont été ramenés à trois types principaux, fournis par leurs dimensions, et divisés en muscles longs, larges et courts :

Muscles longs. Ils occupent les membres, et se pressent autour des leviers osseux, qu'ils environnent de deux couches : l'une profonde et plus courte, immédiatement appliquée sur l'axe que forment ces leviers ; l'autre superficielle, plus longue et plus rétractile, qui entoure la première comme celle-ci entoure leur axe commun, et dont les extrémités dépassent le plus souvent celles de cet axe pour aller se fixer à des os plus rapprochés ou plus éloignés du tronc.

La plupart des muscles longs présentent la forme d'une pyramide dont la base regarde en haut et dont le sommet se dirige vers la partie terminale des membres ; cette configuration, diamétralement opposée à celle des colonnes osseuses, qui constituent une pyramide à base inférieure, a pour effet : 1° de juxtaposer les masses musculaires les plus volu-

mineuses aux parties les plus grêles du squelette des membres, et de donner ainsi aux extrémités thoraciques et abdominales une conformation plus régulière et plus en harmonie avec la conformation générale du corps; 2° de transformer les saillies osseuses en poulie de réflexion, disposition qui détruit le parallélisme des organes actifs et passifs de la locomotion, et favorise l'action musculaire; 3° de faciliter les insertions, puisque les renflements que présente de distance en distance la colonne brisée des membres correspondent aux extrémités des muscles.

Muscles larges. Ils s'étalent sur la périphérie et dans la cavité du tronc, soit pour compléter l'enceinte de cette cavité, soit pour la diviser en deux cavités secondaires, l'une supérieure ou thoracique, l'autre inférieure ou abdominale. De leur participation inégale à la formation des grandes cavités du corps résultent pour chacune de celles-ci des caractères bien différents : la cavité du crâne, exclusivement formée par les os, est invariable dans ses dimensions; le thorax, dont les parois sont constituées à la fois par des os, des cartilages et des muscles larges, se dilate et se resserre alternativement; l'abdomen, dont les parois sont essentiellement musculaires, se prête à une extensibilité en quelque sorte indéfinie.

Les muscles qui s'étendent en surface se distinguent par les deux caractères suivants : 1° ils sont curvilignes : tels sont le diaphragme, le transverse, les deux obliques, les intercostaux interne et externe, le releveur de l'anus, l'occipito-frontal, etc.; 2° ils forment des plans superposés et toujours entre-croisés : ainsi se superposent et s'entre-croisent les trois plans musculaires de l'abdomen, les deux plans intercostaux, le releveur et le sphincter de l'anus. Par cette disposition les muscles larges se rapprochent des muscles viscéraux qui présentent au plus haut degré ce caractère d'entre-croisement; et il est digne de remarque que la plupart de ces muscles, distribués autour de l'abdomen, appartiennent autant, par la nature de leurs fonctions, à la vie nutritive qu'à la vie animale.

Muscles courts. On les observe dans toutes les régions où les os courts sont multipliés, à la paume des mains, à la plante des pieds, à la partie postérieure du rachis. Les plus remarquables sont ceux qui président aux mouvements d'élévation de la mâchoire inférieure; quelquefois ils s'ajoutent et forment par leur enchaînement des muscles qu'un examen superficiel ferait classer parmi les muscles longs : tels sont ceux qui occupent les gouttières vertébrales.

Insertions. Les muscles se fixent par leurs extrémités sur les parties correspondantes du squelette; la détermination précise de leurs attaches est sans contredit le point le plus important de leur étude, car à l'aide de cette donnée il devient facile d'établir leur étendue, leur direction, leur forme et les usages qu'ils remplissent; aussi les anatomistes qui ont cherché à réformer le langage anatomique ont-ils pris cette détermination pour base de leur nouvelle nomenclature du système musculaire.

Quelques muscles s'insèrent par une extrémité sur un os, et par l'autre, tantôt sur un cartilage, tantôt sur une aponévrose, et tantôt sur un organe comme les muscles de l'œil, ou sur la peau comme la plupart des muscles de la face. Mais le plus grand nombre s'attachent par leurs deux extrémités

aux leviers osseux ; les crêtes, les saillies, les inégalités qui hérissent la surface du squelette sont destinées à recueillir ces insertions.

Il est rare que les deux attaches d'un muscle soient également mobiles ; en général l'une d'elles a lieu sur un os habituellement immobile, et l'autre sur un levier qui s'articule avec le précédent et se meut sur lui en le prenant pour point d'appui. La première, ou l'*insertion fixe*, est remarquable par l'étendue qu'elle occupe, et par sa tendance à s'unir avec celles des muscles adjacents, qui souvent se confondent dans une attache commune ; la seconde, ou l'*insertion mobile*, est au contraire caractérisée par le peu d'étendue qu'elle présente, par sa forme bien déterminée et sa complète indépendance.

Direction. La plupart des muscles, étant rectilignes, possèdent un axe auquel on peut rapporter l'effet de leur contraction. Ceux qui se dévient dans leur trajet présentent un axe brisé ; pour apprécier leur action, il faut avoir égard seulement à la portion réfléchie. Dans les muscles curvilignes, le premier effet de la contraction est de redresser les fibres ; après ce redressement, si leur action n'est pas épuisée, ils se comportent comme ceux dont les fibres sont rectilignes. La direction d'un muscle étant donnée, on peut donc arriver à la notion de ses usages.

L'axe des muscles doit être aussi considéré relativement à l'axe des leviers sur lesquels ils agissent ; sous ce point de vue ils offrent des différences nombreuses : ainsi les muscles longs suivent une direction sensiblement parallèle à celles des os qui composent le squelette des membres ; ils éprouvent seulement une légère déviation au niveau des renflements articulaires de ces os. Les muscles larges et les muscles courts se rapprochent au contraire de la direction perpendiculaire : tels sont, parmi les premiers, le grand droit abdominal, les intercostaux, le diaphragme, le carré des lombes, etc. ; et parmi les seconds, les masséters, les ptérygoïdiens, la série des faisceaux qui composent les spinaux, les inter-épineux du cou, le carré crural, etc.

2° STRUCTURE DES MUSCLES.

Les muscles comprennent dans leur structure : 1° des fibres rouges, molles et contractiles qui les constituent essentiellement ; 2° des fibres blanches, résistantes, qui forment les tendons et les aponévroses d'insertion, organes passifs, comme les os auxquels ils transmettent le résultat de la contraction musculaire ; 3° les éléments généraux de toute organisation, tissu cellulaire, artère, veine, lymphatiques, nerfs.

Tissu musculaire. Il se distingue au milieu de tous les autres tissus de l'économie, et surtout au milieu des tissus osseux et fibreux qui lui servent de cadre, par sa forme fasciculée et sa couleur d'un rouge vif, très prononcée dans l'adulte et les individus d'un tempérament athlétique, pâle au contraire chez l'enfant, la femme et l'homme affaibli par une longue maladie ou une alimentation insuffisante.

Sa consistance, assez considérable pendant la vie pour résister aux plus violents efforts, s'affaiblit tellement lorsqu'il est privé de l'influence vitale qu'on le déchire alors avec la plus grande facilité. La décomposition putride dépouille promptement ce tissu de la plupart de ses attributs ; et dans

la perte successive de ses propriétés, sa consistance est celle qui disparaît la première.

Le tissu musculaire se compose de faisceaux prismatiques, qu'on peut diviser et subdiviser en faisceaux graduellement décroissants, jusqu'à ce qu'on soit arrivé à la fibre élémentaire.

Cette fibre élémentaire, appelée aussi par les observateurs qui l'ont soumise à l'analyse microscopique fibre striée, articulée, variqueuse, ne paraît pas être le dernier terme de décomposition du tissu musculaire; on pense généralement qu'elle peut se partager en fibres plus déliées, que Henle a proposé d'appeler *fibres primitives* ou *fibrilles*.

Vue au microscope, la fibre élémentaire se présente sous l'aspect d'un filament, plus volumineux chez l'homme que chez la femme, cylindrique ou prismatique, strié dans le sens transversal, plus rarement dans le sens longitudinal, et quelquefois dans les deux sens simultanément.

Les fibres primitives ou fibrilles sont nombreuses, parallèles, non anastomosées, et renflées de distance en distance de manière à ressembler à autant de petits grains olivaires disposés bout à bout sur une même ligne; c'est la succession de ces petits grains placés à la même hauteur qui donne lieu à la striation transversale, de même que l'accolement des fibrilles produit les stries longitudinales.

Une enveloppe générale entoure les fibrilles qui composent la fibre élémentaire; on la démontre, soit par l'acide acétique affaibli, qui dissout les fibrilles en laissant la gaîne intacte, soit par l'alcool, qui durcit les fibrilles et produit le plissement de la gaîne, soit par des pressions ou des tiraillements, qui rompent les fibrilles sans déchirer la membrane. Cette enveloppe commune des fibrilles, d'après les observations de Bowmann, ne s'appliquerait pas sur l'extrémité ou plutôt sur le disque terminal de la fibre élémentaire; ce disque se soude immédiatement à la fibre tendineuse qui lui correspond, et la membrane, abandonnant alors l'élément contractile du muscle, se prolonge sur l'élément fibreux auquel elle s'unit, en formant au niveau de la fusion de ces deux éléments une sorte de virole. Quelle est la nature de cette gaîne? L'observation directe n'a pas encore résolu cette question dont la solution semble résider aux limites les plus reculées que puissent atteindre nos instruments d'optique; M. le professeur Denonvilliers incline à penser qu'elle est d'une nature cellulense; cette opinion éminemment rationnelle nous paraît destinée à rallier un grand nombre de partisans; elle est ainsi formulée : « Si j'osais, dans un sujet de cette nature, émettre une opinion, je dirais que j'ai une certaine tendance à voir dans cette membrane les premiers rudiments du tissu cellulaire unissant des muscles; n'est-il pas en effet reconnu et universellement admis que ce tissu environne tous les organes, pénètre dans leur intérieur, envoie entre leurs parties constituantes des prolongements ténus qui arrivent jusqu'à leurs derniers éléments, et les enlace dans un réseau partout continu à lui-même? Ce ne serait donc là qu'un cas particulier, qu'une application spéciale de la loi générale. »

Le tissu musculaire a été l'objet d'un grand nombre de recherches chimiques; mais dans ces recherches on n'a pas isolé ce tissu des éléments qui entrent accessoirement dans sa composition, tels que les artères, les veines, les nerfs, le tissu cellulaire; par conséquent les résultats de toutes ces analyses sont complexes et ne présentent qu'une valeur approximative.

Fourcroy a démontré que la fibrine en constitue la base et le caractérise d'une manière spéciale ; les autres éléments énumérés par M. Orfila sont : l'eau, la gélatine, l'albumine, une matière grasse composée d'oléine et de stéarine, la cérébrote, la créatine, l'acide lactique, le chlorure de sodium et de potassium, le phosphate de soude, d'ammoniaque et de chaux, le sulfate de potasse, l'oxyde de fer, et peut-être la soude et l'oxyde de manganèse.

Berzélius donne les chiffres suivants :

Fibrine	0,1580
Cruor et albumine	0,0220
Gélatine	0,0190
Osmazome	0,0180
Ptyaline	0,0015
Phosphate de soude	0,0090
Phosphate de chaux	0,0008
Eau	0,7717
	1,0000

Les analyses, d'ailleurs incomplètes, de Braconnot et de Schlossberger ne sont pas sensiblement différentes.

Des tendons et des aponévroses d'insertion. Les fibres blanches ou albuginées qui continuent les fibres musculaires sont remarquables par cette alliance de la flexibilité, de l'inextensibilité et de la résistance qui caractérise le tissu fibreux. Tantôt elles se groupent autour d'un axe pour former un cône ou un cylindre qui prend le nom de *tendon*, et tantôt elles se disposent en membrane, pour donner naissance aux *aponévroses d'insertion*, lames fibreuses bien différentes de celles qui entourent les muscles et les brident dans leur position respective, en ce qu'elles résultent de la simple juxtaposition des fibres albuginées, tandis que les aponévroses ambiantes ou contentives représentent de véritables toiles composées de fibres réciproquement perpendiculaires.

Les tendons se montrent surtout à l'extrémité inférieure des muscles longs, et les aponévroses d'insertion aux bords des muscles larges. Quant aux muscles courts, ils s'insèrent comme l'extrémité supérieure des muscles longs par des faisceaux tendineux ou aponévrotiques, ordinairement multiples, d'où il suit que leur attache occupe toujours une large surface ; de là l'épaisseur plus considérable que présentent les premiers, et la forme pyramidale à base supérieure qui appartient aux seconds.

L'élément fibreux et l'élément contractile offrent entre eux des rapports dont la loi a été clairement formulée depuis quelques années, en France par M. Gerdy, et en Allemagne par Theile. Cette loi peut être ainsi énoncée : le tissu fibreux affecte, relativement au tissu musculaire, une disposition inverse aux deux extrémités d'un même muscle : ainsi, lorsqu'un tendon revêt la forme d'un cône creux qui donne attache aux fibres contractiles par sa surface interne, le tendon opposé présente la forme d'un cône plein dont le sommet se prolonge au milieu des fibres musculaires pour recueillir leurs insertions par sa surface externe ; si une lame aponévrotique revêt la face postérieure d'un muscle, l'aponévrose située

à l'extrémité opposée occupera sa face antérieure. Il résulte de cette disposition inverse de l'élément actif et de l'élément passif aux extrémités opposées d'un même muscle :

1° Que toutes les fibres musculaires possèdent la même longueur ;

2° Que les fibres tendineuses correspondantes de l'une et de l'autre extrémité, présentent une longueur inverse ;

3° Que les premières s'insèrent le plus souvent obliquement sur les secondes ;

4° Que l'élément albuginé est moins abondant que l'élément contractile, puisque plusieurs fibres musculaires s'insèrent à une même fibre tendineuse ;

5° Que les tendons n'ont pas seulement pour fonction de transmettre aux leviers osseux le résultat de la contraction des muscles, mais aussi de concentrer sur un petit espace les fibres musculaires qui étaient trop multipliées pour occuper chacune une place distincte sur la surface du squelette, et de transformer toutes ces forces élémentaires en une force unique dont l'action devient plus précise.

Du tissu cellulaire. Chaque muscle est entouré d'une gaîne celluleuse, qui donne naissance, par sa face interne, à un grand nombre de prolongements ou de cloisons. Ces prolongements, après avoir pénétré entre les faisceaux principaux, se dédoublent pour pénétrer entre les faisceaux secondaires, et produisent ainsi une série d'étuis décroissants, dont les derniers renferment les fibres élémentaires; cette disposition a pour effet d'établir entre toutes les parties intégrantes d'un même muscle une solidarité qui se concilie avec leur indépendance, et qui leur permet d'agir tantôt simultanément, tantôt isolément.

Assez abondant dans les muscles, le tissu cellulaire devient rare dans les tendons, où il n'est bien évident qu'à leur surface. La gaîne qui entoure les fibres élémentaires, en s'unissant d'une manière intime aux fibres tendineuses, au niveau du point de jonction de ces deux ordres de fibres, semble concourir à la formation de l'élément fibreux, de telle sorte que les tendons ne seraient, en partie au moins, qu'une transformation, une sorte de condensation du tissu cellulaire intermusculaire.

Artères. Elles sont volumineuses et le plus souvent multiples; sous le double rapport de leurs dimensions et de leur nombre, on peut dire que ces vaisseaux sont proportionnels soit à la longueur, soit à l'étendue superficielle des muscles; en multipliant ainsi le nombre aux dépens du volume, dans les artères destinées aux muscles longs et aux musles larges, « la nature, dit M. le professeur Denonvilliers, paraît avoir eu pour but de prévenir les effets fâcheux qui auraient pu résulter de la compression momentanée d'une branche unique, en imprimant à l'afflux du sang artériel un caractère de permanence éminemment favorable à l'action musculaire. »

Les artères plongent dans le tissu des muscles, tantôt obliquement et tantôt perpendiculairement; le premier mode d'incidence est celui qu'on observe dans la plupart des muscles larges, et dans les muscles longs du bras et de la cuisse; le second appartient surtout aux muscles situés autour de l'avant-bras et de la jambe. Parvenus à la surface de ces organes, les troncs artériels se divisent en branches, en rameaux, et en ramifications extrê-

ment ténues : les branches parcourent les sillons musculaires en croisant quelquefois leur direction ; les rameaux suivent les interstices des faisceaux secondaires dans toute leur longueur, en communiquant entre eux par des anastomoses transversales, qui forment un réseau à mailles allongées ; les dernières divisions de l'artère paraissent destinées aux fibres élémentaires, dans lesquelles elles s'épuisent en affectant un mode de distribution qui est encore inconnu.

Au niveau du point d'adhésion des fibres tendineuses et contractiles, les artérioles semblent se réfléchir pour former un plexus à mailles serrées, qui s'interpose à l'élément fibreux et à l'élément musculaire ; ce réseau embrasse chaque fibre élémentaire ; il est vraisemblable que parmi les capillaires qui en partent pour remonter vers le muscle, quelques uns pénètrent au dedans de la gaîne de ces fibres et s'épuisent dans les fibrilles.

Veines. Deux vaisseaux veineux accompagnent, en général, les artères musculaires, dont ils suivent la distribution ; ces veines collatérales sont munies de valvules qui paraissent plus multipliées que celles qu'on observe dans les veines superficielles. « De nombreuses valvules, dit M. Blandin, étaient nécessaires dans les veines profondes des membres, parce que ces veines ont des parois très faibles ; parce que, pressées par les muscles dans les interstices desquels elles sont placées, le sang avait à vaincre, dans la circulation, des frottements considérables. » Cette opinion, déjà professée par Haller, a été combattue par Bichat, qui fonda son opposition sur la facilité avec laquelle on parvient souvent à injecter les veines profondes des branches vers les rameaux, et sur le soutien que ces veines reçoivent du contact des fibres musculaires. Mais ces deux arguments trouvent une réfutation complète dans les faits incontestables signalés par M. Blandin. Les parois des veines musculaires, étant beaucoup plus faibles que celles des veines sous-cutanées, se laissent distendre après la mort, parce qu'elles ne sont plus soutenues par les muscles privés de leur consistance ; dès lors leurs valvules deviennent insuffisantes, et l'injection les envahit. D'une autre part, tous les muscles d'une région n'entrent pas en action simultanément ; les veines de ceux qui se contractent étant affaissées, celles des muscles qui ne se contractent pas, et qui se jettent dans les premières, deviendront le siége d'un reflux, qui nécessite un appareil valvuleux plus développé que celui des veines superficielles, sur lesquelles l'action musculaire exerce une influence opposée.

Vaisseaux lymphatiques. On observe, autour des principaux troncs artériels et veineux qui parcourent les membres, un plexus de vaisseaux lymphatiques très développé. Quelle est la source de ces vaisseaux ? La solution de ce point de science présente des difficultés contre lesquelles tous les anatomistes ont échoué jusqu'à ce jour. Cependant, si l'on considère : 1° que les lymphatiques profonds des membres ne peuvent provenir que des artères, des veines, des nerfs, et de l'appareil locomoteur ; 2° que les ramifications vasculaires et nerveuses n'occupent qu'une place excessivement limitée dans les membres, dont le volume est surtout constitué par les os et les muscles ; 3° que les systèmes osseux et musculaire sont de tous les organes ceux qui présentent les phénomènes d'absorption les plus manifestes, ainsi que le démontrent, pour le premier, le rapide accroissement

de tous les canalicules osseux sous l'influence de l'inflammation, et pour le second, les réductions si considérables qu'il éprouve dans son volume à la suite d'une longue maladie : on inclinera à penser que ces vaisseaux ont leur origine principale et peut-être exclusive dans les organes actifs et passifs de l'appareil locomoteur. Cette proposition nous paraît extrêmement vraisemblable ; cependant elle commande quelque réserve jusqu'à l'époque où elle sera définitivement confirmée ou repoussée par l'observation. Fohmann et Tiedmann ont fait de louables efforts pour arriver à ce résultat ; mais ils ont réussi seulement à injecter quelques lymphatiques sur les faces supérieure et inférieure du diaphragme de l'homme et de certains mammifères ; et ces résultats, dans lesquels il est difficile de faire la part de ce qui appartient au muscle et de ce qui appartient aux séreuses qui le tapissent, ne peuvent être acceptés comme des faits concluants.

Nerfs. Ils émanent surtout du centre encéphalo-rachidien, et plongent dans les muscles sous des incidences diverses, en se divisant en filets décroissants ; les premières branches suivent l'interstice des principaux faisceaux, et fournissent dans leur trajet des rameaux qui se partagent en ramuscules destinés à de petits groupes de fibres contractiles ; car ces filaments nerveux paraissent moins nombreux que les fibres élémentaires des muscles.

Le mode de terminaison des ramifications nerveuses a été le sujet d'un grand nombre de travaux ; et comme ces ramifications se dérobent à nos sens par leur ténuité, on a eu recours au microscope ; de toutes ces recherches sont résultées deux opinions qui comptent l'une et l'autre beaucoup de partisans : l'une d'elles, produite d'abord par MM. Prévost et Dumas, affirme que toutes les fibres nerveuses parvenues à leur dernière division se réfléchissent autour des fibres contractiles, pour former des anses, et retourner ensuite à leur point de départ ; l'autre consiste à admettre que tous les filaments nerveux, arrivés à leur destination, s'épuisent dans le tissu musculaire.

DES ANNEXES DU SYSTÈME MUSCULAIRE.

Ces annexes comprennent les *aponévroses*, les *gaines tendineuses* et les *membranes synoviales* qui facilitent le glissement des muscles et des tendons réfléchis.

1° DES APONÉVROSES.

Les muscles sont fixés dans la place qu'ils occupent par l'adhérence intime de leurs tendons au périoste et aux saillies osseuses. Lorsque cette adhérence revêt une large surface, elle suffit pour prévenir tout déplacement, surtout si le muscle affecte de courtes dimensions. Mais la plupart de ces organes se présentent sous des conditions opposées, et se distinguent d'une part par leur longueur, de l'autre par le peu d'étendue de leur surface d'implantation ; ils sont libres par conséquent dans la plus grande partie du trajet qu'ils parcourent ; dès lors ils étaient exposés à perdre leurs rapports mutuels, à se luxer comme les surfaces articulaires, au milieu des efforts dont ils sont le siége, et surtout à imprimer aux ramifications vascu-

laires et nerveuses qui leur sont destinées de funestes tiraillements. Des liens capables de les retenir dans leur position respective sans nuire à leurs fonctions, n'étaient donc pas moins nécessaires aux organes actifs qu'aux organes passifs de la locomotion ; telles sont les fonctions des aponévroses, véritables toiles fibreuses qui s'enroulent comme un vêtement sur les couches musculaires les plus superficielles et leur forment une gaîne commune.

Ces gaînes, très développées et très résistantes autour des muscles longs, deviennent moins fortes à la surface des muscles larges, où elles dégénèrent souvent en un tissu cellulaire plus ou moins condensé, et disparaissent presque entièrement autour des muscles courts ; une grande étendue superficielle, ainsi que la brièveté, rendaient en effet toute déviation impossible : aussi les aponévroses ont-elles leur siége de prédilection sur les membres, où elles offrent un développement proportionnel au nombre et à la puissance des muscles qu'elles recouvrent. — Les aponévroses palmaires et plantaires présentent une résistance qui contraste, il est vrai, avec la faiblesse des muscles de la main et du pied ; mais ces deux plans aponévrotiques ont pour usage beaucoup moins de contenir les muscles sous-jacents, que de brider les tendons multiples qui se portent aux doigts et aux orteils en leur constituant des poulies de réflexion ; ils appartiennent à l'ordre des gaînes tendineuses.

Les aponévroses qui entourent les muscles des membres revêtent la forme de cylindres creux, et présentent par conséquent : deux surfaces, l'une externe et l'autre interne ; et deux extrémités, l'une supérieure, qu'on désigne quelquefois sous le nom d'*origine*, l'autre inférieure, qui constitue alors sa terminaison.

Surface externe. Elle est unie, d'un blanc nacré, et recouverte par les téguments, le tissu cellulo-graisseux, les nerfs, les veines et les lymphatiques superficiels. Ces branches nerveuses et vasculaires ne reposent pas immédiatement sur le plan aponévrotique ; elles sont contenues dans l'épaisseur du tissu adipeux, qui est lui-même renfermé dans les aréoles du tissu cellulaire. La disposition de ce dernier tissu est la suivante : de la face interne de la peau se détachent des prolongements qui se portent obliquement vers l'aponévrose et qui s'entre-croisent pour former des loges de capacité inégale ; toutes ces loges, en se juxtaposant d'une part au-dessous de la couche tégumentaire, de l'autre au-dessus de la membrane aponévrotique produisent deux plans celluleux ou cellulo-fibreux qui ont été décrits depuis quelques années sous le nom collectif de *fascia superficialis ;* des deux lames, l'une superficielle et l'autre profonde, qui composent ce fascia, la première n'est rien autre chose qu'une dépendance de la peau dont elle a été à tort détachée, la seconde est plus réelle ; mais il faut reconnaître aussi que sa structure est purement celluleuse, qu'elle n'existe point par elle-même, et qu'on a beaucoup exagéré l'importance qu'il convenait de lui attribuer. Dans ce grand nombre de fascia qui ont été minutieusement décrits depuis une quinzaine d'années, il en est peu qui resteront dans la science comme une acquisition positive.

Surface interne. Elle correspond aux couches musculaires les plus superficielles, dont elle est séparée par un tissu cellulaire lamelleux, et diffère

de la précédente par les prolongements qu'elle envoie de la circonférence au centre des membres. Ces prolongements, qui affectent la forme de cloisons longitudinales, n'offrent pas une égale résistance : les plus considérables séparent les uns des autres les principaux groupes de muscles, les fléchisseurs des extenseurs, les adducteurs des abducteurs; les plus faibles ou les cloisons secondaires pénètrent entre les divers muscles d'un même groupe, en sorte que les aponévroses se comportent relativement aux muscles des membres, comme l'enveloppe celluleuse des muscles relativement aux faisceaux et aux fibres qui les composent; ici encore nous retrouvons une gaîne générale, qui renferme une série de gaînes décroissantes; et cette décroissance s'applique non seulement aux dimensions, mais aussi à la solidité : ainsi les prolongements qui isolent les groupes musculaires sont complets et très solides, bien qu'ils soient moins résistants que le plan générateur; ceux qui occupent les interstices des divers muscles forment des enveloppes incomplètes, beaucoup plus faibles, et dégénèrent sur un grand nombre de points en une simple lame celluleuse.

Les prolongements qui se détachent de la face interne des aponévroses s'insèrent au périoste des os longs par un entre-croisement réciproque de fibres; de ces adhérences il suit que les cloisons intermusculaires ont pour usage non seulement d'engaîner les muscles profonds et de les maintenir dans la place qu'ils habitent, mais aussi de consolider l'enveloppe commune; ce dernier usage paraît même le plus important, car l'enveloppe commune étant douée de la force nécessaire pour contenir dans leur contraction les muscles superficiels, ceux-ci efficacement maintenus deviendront à leur tour pour les couches profondes un moyen de contention.

Origine et terminaison. L'extrémité supérieure ou l'origine des aponévroses, et leur extrémité inférieure ou leur terminaison, s'insèrent aux saillies osseuses qui occupent le voisinage des articulations; au niveau de ces insertions, les plans aponévrotiques s'unissent et se confondent soit entre eux, soit avec les ligaments, soit avec les tendons, soit enfin avec le périoste, vaste centre d'irradiation de toutes les dépendances du système fibreux.

Chaque aponévrose possède un muscle tenseur.

Structure. Les aponévroses de contention ou *engaînantes* se composent, en général, de deux ordres de fibres, les unes parallèles et les autres perpendiculaires à l'axe des membres; quelquefois les fibres longitudinales prédominent sur les transversales, mais c'est, en général, la disposition inverse qu'on observe; il est rare que l'un de ces plans disparaisse entièrement, et cette absence, lorsqu'elle se manifeste, demeure toujours partielle; on voit plus souvent à ces deux ordres de fibres s'en ajouter un troisième qui les croise obliquement.

Sur quelques points les fibres aponévrotiques s'écartent et circonscrivent des orifices qui livrent passage aux branches vasculaires et nerveuses.

Comme les autres éléments du système fibreux, les aponévroses paraissent constituées par un tissu cellulaire condensé; elles contiennent peu de vaisseaux; l'existence des nerfs dans leur épaisseur est vraisemblable, mais elle n'a pas encore été clairement démontrée.

2° DES GAÎNES TENDINEUSES.

Les gaînes tendineuses ont pour usage, soit de fixer les tendons réfléchis dans les coulisses qu'ils occupent, soit de constituer pour ces tendons des poulies de réflexion.

Elles sont particulières ou générales.

Les gaînes particulières affectent la forme de demi-cylindres, dont la concavité est opposée aux demi-cylindres osseux sur lesquels glissent les extrémités fibreuses des muscles ; elles complètent par conséquent la cavité de réception des tendons, en sorte que dans toutes les régions où ces organes subissent des réflexions soit permanentes, soit intermittentes, ils nous représentent des cylindres pleins, glissant librement dans des cylindres creux moitié osseux et moitié fibreux. Les fibres qui constituent ces gaînes sont demi-circulaires, fortement pressées les unes contre les autres, et insérées de chaque côté des tendons aux lèvres qui bordent les gouttières osseuses.

Les gaînes générales ou communes à plusieurs tendons sont situées autour des articulations de l'avant-bras avec la main, et de la jambe avec le pied, où elles forment des ceintures connues sous le nom de *ligaments annulaires ;* elles diffèrent, suivant qu'elles répondent aux tendons des muscles extenseurs ou aux tendons des muscles fléchisseurs : — celles des tendons extenseurs se composent de plusieurs ordres de fibres superposées et parallèles, les unes superficielles qui forment une gaîne générale, les autres profondes qui forment à chaque corde tendineuse une gaîne particulière ; — celles des tendons fléchisseurs ne se décomposent pas en gaînes secondaires ; elles s'unissent solidement aux os du carpe et du tarse par leurs extrémités, et produisent par cette union des anneaux ostéo-fibreux dont les parois osseuse et fibreuse servent tour à tour de poulie de renvoi suivant l'attitude que présente la main ou le pied ; elles se distinguent des précédentes par la grande étendue qu'elles présentent.— L'aponévrose palmaire n'est que le prolongement du ligament annulaire antérieur du carpe ; l'aponévrose plantaire représente le ligament annulaire inférieur du tarse. — Les ligaments annulaires se continuent par leurs fibres superficielles avec les aponévroses des membres dont ils paraissent de véritables dépendances, et par leurs fibres profondes avec les liens articulaires qu'ils fortifient.

3° DES SYNOVIALES TENDINEUSES.

Le glissement des tendons dans les cavités cylindriques qu'ils traversent est facilité par des membranes synoviales, analogues à celles qui favorisent le mouvement des surfaces articulaires ; la plus compliquée de toutes ces membranes est celle qui entoure les tendons fléchisseurs des doigts.

Lorsque les muscles se réfléchissent, les surfaces osseuses sur lesquelles ils se dévient sont tapissées aussi par des synoviales qui ont été improprement désignées sous le nom de *bourses muqueuses ;* ces membranes, que nous appellerons *bourses séreuses* ou *synoviales*, ne diffèrent nullement des précédentes, M. Chassaignac a, en effet, très bien démontré que dans tous les muscles réfléchis, l'insertion des fibres contractiles se fait sur la face du

tendon opposée à celle qui subit le frottement; par conséquent, les synoviales qu'on trouve sous quelques muscles ne peuvent pas être considérées comme étant sous-musculaires; toutes correspondent à des tendons, et offrent la même disposition générale.

PRÉPARATION DES MUSCLES ET DES APONÉVROSES.

Les sujets les plus favorables pour l'étude du système musculaire sont les adultes d'une constitution sèche et maigre.

Les muscles doivent être préparés par groupe : ainsi on préparera avant de les étudier tous les muscles fléchisseurs de la cuisse, tous les extenseurs, tous les adducteurs, etc.; en procédant ainsi, il suffit le plus souvent, pour observer les rapports de chacun de ces organes, de les écarter les uns des autres.

La préparation d'un muscle consiste à le dépouiller de son enveloppe celluleuse et à l'isoler de toutes les parties ambiantes, en conservant ses rapports les plus importants. Pour obtenir ce résultat, il convient :

1o D'inciser les téguments parallèlement aux fibres musculaires, en comprenant dans cette incision toutes les parties qui les recouvrent.

2o De soulever avec les mors d'une pince l'une des lèvres de l'incision, en portant dans l'angle qu'elle forme avec la surface du muscle le tranchant de l'instrument.

3o De faire agir ce tranchant non par sa pointe, mais par la plus grande partie de son étendue, en le maintenant dans une direction parallèle à l'incision et aux fibres musculaires.

4o D'abandonner la pince aussitôt qu'une petite partie des téguments a été isolée, et de saisir ces téguments avec les doigts de la main gauche qui les tendront sur une plus grande longueur et d'une manière plus régulière et plus complète.

5o Après avoir découvert la face superficielle du muscle, de le soulever et de le séparer des parties profondes, en respectant ses principaux rapports.

6o D'isoler avec beaucoup de soin ses extrémités tendineuses, afin d'observer le point précis de ses attaches.

Lorsqu'il est nécessaire de diviser les muscles superficiels pour étudier les muscles profonds, il y a toujours avantage à faire porter la section sur la partie moyenne du muscle, dont les deux moitiés, après avoir été divisées, pourront être réappliquées; cette réapplication permettra d'étudier les rapports de la face profonde avec les parties correspondantes, et ceux des tendons avec les extrémités articulaires.

Pour la préparation des aponévroses, il faut procéder de la même manière : inciser la peau et la couche graisseuse sous-cutanée jusqu'au plan aponévrotique exclusivement, et parallèlement à l'axe des membres; saisir les téguments avec les doigts; étudier la surface externe de l'aponévrose dès qu'elle est mise à nu, et l'inciser ensuite longitudinalement sur les principaux muscles pour suivre les prolongements qu'elle fournit et les gaînes qu'elle forme.

DES MUSCLES EN PARTICULIER.

MUSCLES DE LA RÉGION POSTÉRIEURE DU TRONC. (Fig. 72.)

Ces muscles forment plusieurs couches successives, qui sont, en procédant des superficielles vers les profondes : le trapèze, le grand dorsal, le rhomboïde; les petits dentelés, divisés en supérieur et inférieur; l'angulaire, le splénius, le grand complexus, le petit complexus, le transversaire du cou; les muscles spinaux postérieurs, divisés en sacro-lombaire, long dorsal et transversaire épineux; les interépineux du cou, le grand et le petit droits, le grand et le petit obliques postérieurs de la tête.

Fig. 72.

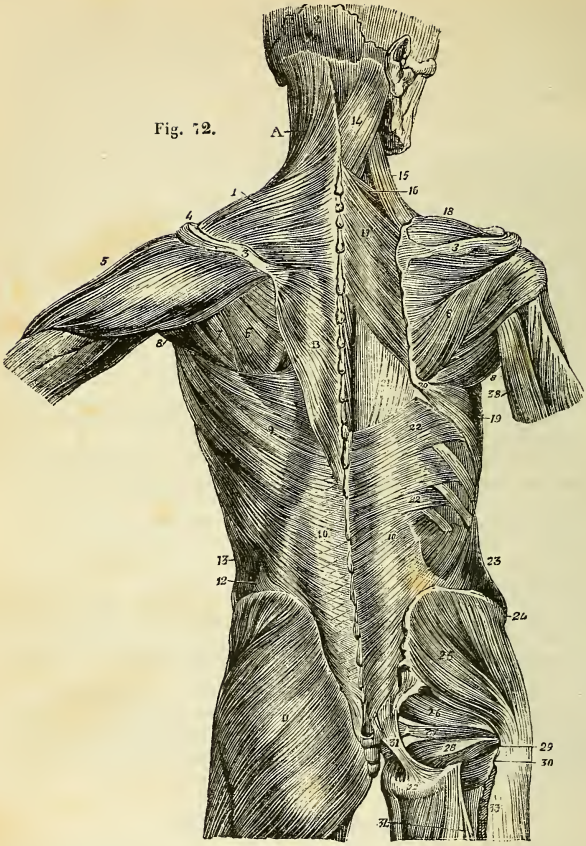


Fig. 72.— *Muscles superficiels du dos et du cou.* — 1. Trapèze. — 2. Occipital. 3. Epine de l'omoplate. — 4. Acromion. — 5. Deltoïde — 6. Sous-épineux. — 7. Petit rond. — 8. Grand rond. — 9. Grand dorsal. — 10. Aponévrose du grand dorsal. — 11. Grand fessier. — 12. Espace triangulaire limité en arrière par le grand dorsal, et en avant par le grand oblique. — 13. Grand oblique. — 14 Splénius. — 15. Angulaire. — 16. Petit rhomboïde. — 17. Rhomboïde. — 18. Sus-épineux. — 19. Grand dentelé. — 20. Angle inférieur de l'omoplate. 21. Aponévrose des petits dentelés. — 22. Petit dentelé inférieur. — 23. Petit oblique. — 24. Crête iliaque. — 25. Moyen fessier. — 26. Pyramidal. — 27. Jumeau supérieur. — 28. Obturateur interne. — 29. Jumeau inférieur. — 30. Carré crural. — 31. Grand ligament sacro-sciatique. — 32. Tubérosité sciatique. — 33. Insertion du grand fessier. — 34. Demi-membraneux.

TRAPÈZE.

Préparation. 1° Placer un billot sous le thorax, de manière que la tête et les membres supérieurs, en s'affaissant, tendent le muscle et rendent sa dissection plus facile. 2° Pratiquer deux incisions, l'une longitudinale et médiane, étendue de la protubérance de l'occipital aux premières vertèbres lombaires; l'autre transversale, dirigée de l'acromion à l'apophyse épineuse de la septième vertèbre cervicale. 3° Soulever la lèvre supérieure de l'incision transversale, en ayant soin de détacher comme une seule couche toutes les parties molles qui recouvrent le muscle. 4° Conduire le tranchant de l'instrument dans une direction parallèle à celles des fibres musculaires, qui se portent obliquement en haut et en dedans. 5° Disséquer ensuite les téguments qui recouvrent la moitié inférieure du muscle, en ayant égard aussi au trajet de ses fibres qui sont obliques de haut en bas et de dehors en dedans, c'est-à-dire en sens inverse des précédentes. 6° Après avoir pris connaissance des insertions, diviser le plan musculaire en deux parties, par une section faite parallèlement à la crête des apophyses épineuses, à égale distance de cette crête et de l'épine de l'omoplate. 7° Enfin isoler chacune des parties résultant de cette section, afin de pouvoir étudier les rapports du trapèze avec les muscles qu'il recouvre, et ensuite ces muscles eux-mêmes.

Situation. Le trapèze est situé à la partie postérieure du cou et supérieure du dos.

Figure. Très large, aplati et triangulaire plutôt que trapézoïde.

Attaches. En dedans, au tiers interne de la ligne courbe supérieure de l'occipital, à l'entre-croisement fibreux qui constitue le ligament cervical postérieur, aux apophyses épineuses de la sixième et de la septième vertèbre cervicale, à celles des dix premières et quelquefois des douze vertèbres dorsales et au ligament interépineux correspondant; — en dehors, au tiers externe du bord postérieur de la clavicule, au bord postérieur de l'acromion et à toute l'étendue du bord postérieur de l'épine de l'omoplate.

Direction. Les fibres supérieures se portent obliquement en bas, en dehors et en avant vers la clavicule, les inférieures obliquement en haut et en dehors vers l'épine de l'omoplate, les moyennes transversalement en dehors vers l'acromion.

Structure. Charnu dans la plus grande partie de son étendue, et aponévrotique: 1° dans son angle supérieur ou céphalique, qui adhère intimement aux téguments correspondants; 2° dans son angle inférieur ou lombaire, qui est composé de fibres blanches et nacrées dont la longueur diminue progressivement de bas en haut; 3° au niveau de ses insertions aux deux dernières vertèbres du cou et aux deux premières du dos, auxquelles il se fixe par des fibres resplendissantes formant une demi-ellipse qui s'adosse par son axe à celle du côté opposé pour constituer une ellipse entière; 4° à l'origine de l'épine de l'omoplate, où ses fibres se juxtaposent sous la forme d'un petit triangle qui glisse sur la surface également triangulaire de cette épine, à l'aide d'une petite synoviale constante, mais quelquefois rudimentaire.

Rapports. En arrière, avec la peau, à laquelle il est uni par un tissu cellulaire serré; en avant, avec les muscles complexus, splénius, angulaire, rhomboïde, petit dentelé supérieur, sus-épineux, grand dorsal et spinaux.

Usages. Lorsque toutes les fibres de ce muscle se contractent simultanément, l'épaule se rapproche du plan médian en se portant un peu en

arrière; les fibres supérieures, agissant isolément, attirent le moignon de l'épaule en haut, en arrière et en dedans; les fibres inférieures abaissent l'omoplate; si l'épaule est fixée, les premières impriment à la tête un triple mouvement d'extension, d'inclinaison latérale et de rotation.

GRAND DORSAL.

Préparation. 1° Tendre ce muscle de la même manière que le trapèze; seulement, au lieu de laisser pendre le membre antérieur, on le portera en haut et en avant; 2° faire une incision médiane étendue des dernières vertèbres dorsales au sacrum; 3° faire tomber sur la partie moyenne de cette incision longitudinale une incision oblique partant du bord postérieur du creux de l'aisselle; 4° disséquer l'insertion humérale avec soin, et préparer en même temps le muscle grand rond qui offre des rapports intimes avec son angle supérieur.

Situation. A la partie postérieure, inférieure et un peu latérale du tronc.

Figure. Large, aplati et quadrilatère dans sa partie inférieure, étroit et anguleux supérieurement.

Attaches. D'une part, en dedans, aux apophyses épineuses des six ou sept dernières vertèbres du dos, à toutes celles des lombes et du sacrum; en bas, au tiers postérieur de la crête iliaque; en dehors, aux trois ou quatre dernières côtes par autant de languettes qui s'entre-croisent avec celles du grand oblique.— De l'autre, dans la coulisse bicipitale de l'humérus, entre le tendon du grand pectoral qui s'insère à la lèvre antérieure de cette coulisse et le grand rond qui se fixe à la lèvre postérieure; quelquefois à l'angle inférieur de l'omoplate.

Direction. Les fibres internes se portent d'abord horizontalement en dehors, les inférieures obliquement, les externes verticalement; parvenues au niveau de l'angle inférieur du scapulum, toutes ces fibres se réunissent pour former un seul faisceau qui devient graduellement plus étroit, et se dirige vers le creux axillaire dont il contribue à former le bord postérieur.

Structure. Charnu dans la plus grande partie de son étendue; fibreux dans sa partie inférieure et interne, où il est constitué par une aponévrose triangulaire qui se confond avec celle du petit dentelé inférieur, celle du petit oblique, et le feuillet postérieur de celle du muscle transverse, aponévrose qui bride et contient les muscles spinaux; tendineux à son insertion humérale, où il fournit une expansion fibreuse à l'aponévrose du bras.

Rapports. En arrière, avec la peau dont il est séparé supérieurement par l'angle inférieur du trapèze; en avant, avec les muscles spinaux postérieurs, le petit dentelé inférieur, les intercostaux externes, le grand dentelé, l'angle inférieur de l'omoplate, et enfin le grand rond par lequel il est ensuite recouvert.

Usages. Il attire le bras en dedans et en arrière; si le bras est porté en haut et fixé, il élève le tronc et les côtes et devient alors inspirateur.

MUSCLE RHOMBOÏDE.

Situation. A la partie supérieure du dos.

Figure. Large, mince, quadrilatère, plus épais à sa partie supérieure, qui est souvent distincte, et qui a été désignée par quelques anatomistes sous le nom de *petit rhomboïde.*

Attaches. En dedans, à l'entre-croisement fibreux qui forme le ligament cervical postérieur, aux apophyses épineuses des deux dernières vertèbres du cou, à celles des quatre ou cinq premières vertèbres du dos, et aux ligaments interépineux correspondants; — en dehors, aux trois quarts inférieurs du bord spinal de l'omoplate.

Direction. Oblique de haut en bas et de dedans en dehors.

Structure. Aponévrotique à ses insertions, charnu dans le reste de son étendue.

Rapports. En arrière, avec le trapèze, et par une très minime partie de sa surface avec le grand dorsal; en avant, avec le petit dentelé supérieur, les spinaux postérieurs, les côtes et les intercostaux correspondants.

Usage. Il porte l'omoplate en arrière et un peu en haut, en lui imprimant un mouvement de bascule qui a pour effet d'abaisser l'angle externe de cet os.

PETIT DENTELÉ SUPÉRIEUR.

Situation. A la partie supérieure du dos.

Figure. Aplati, mince, quadrilatère.

Attaches. En dedans, au tiers inférieur du ligament cervical postérieur, aux apophyses épineuses des deux dernières vertèbres cervicales, et à celles des trois premières dorsales; — en dehors, à la surface externe et au bord supérieur des seconde, troisième, quatrième et cinquième côtes.

Direction. Oblique de haut en bas et de dedans en dehors.

Structure. Charnu dans sa moitié externe, aponévrotique dans sa moitié interne.

Rapports. En arrière, avec le rhomboïde et le trapèze; en avant, avec les spinaux postérieurs, les côtes et les intercostaux correspondants.

Usage. Élévateur des côtes, et par conséquent inspirateur.

PETIT DENTELÉ INFÉRIEUR.

Préparation. 1° Inciser le grand dorsal et disséquer la partie inférieure et interne de ce muscle avec beaucoup d'attention, son aponévrose se confondant avec celle du petit dentelé; 2° conserver une lame aponévrotique mince qui s'étend du petit dentelé supérieur à l'inférieur.

Situation. A la partie inférieure du dos et supérieure des lombes.

Figure. Aplati, mince et quadrilatère.

Attaches. En dedans, aux apophyses épineuses des deux dernières vertèbres dorsales et des trois premières lombaires; — en dehors, au bord inférieur des quatre dernières côtes.

Direction. Un peu oblique de dedans en dehors et de bas en haut.

Structure. Aponévrotique dans sa moitié interne, charnu dans sa moitié externe.

Rapports. En arrière, avec le grand dorsal qui se confond avec lui par sa portion fibreuse; en avant, avec les trois dernières côtes, les intercos-

taux correspondants, et le feuillet postérieur du muscle transverse de l'abdomen.

Usage. Abaisseur des côtes ou expirateur.

Les deux petits dentelés sont liés entre eux par une aponévrose quadrilatère, insérée en dedans aux apophyses épineuses des vertèbres du dos, en dehors à l'angle des côtes, en haut et en bas aux bords correspondants des deux muscles; cette lame aponévrotique, mince et composée de fibres transversalement dirigées comme celles des muscles qu'elle réunit, a pour usage essentiel non d'unir ces muscles, mais de les associer au rôle de contention qu'elle remplit relativement aux spinaux postérieurs.

ANGULAIRE.

Preparation. 1° Diviser le trapèze sur une ligne parallèle à la série des apophyses épineuses, et située à égale distance de ces apophyses et de l'épine de l'omoplate; 2° disséquer et relever chaque moitié de ce muscle en les repoussant l'une en dedans et l'autre en dehors; 3° détacher en partie l'insertion du sterno-mastoïdien à l'occipital, afin de pouvoir étudier l'extrémité supérieure de l'angulaire.

Situation. A la partie postérieure et latérale du cou, et supérieure du dos.

Figure. Allongé, aplati transversalement, plus large en bas où il est simple, étroit en haut où il se divise en plusieurs languettes.

Attaches. En bas, à l'angle supérieur de l'omoplate et à toute la portion du bord interne de cet os qui est située au-dessus de l'épine scapulaire;—en haut, aux tubercules postérieurs des trois, quatre et quelquefois des cinq premières vertèbres cervicales, en dehors du splénius, en arrière des insertions du scalène postérieur.

Direction. Oblique de dedans en dehors et de haut en bas.

Structure. Charnu dans ses trois quarts inférieurs, aponévrotique dans les languettes par lesquelles il se fixe aux apophyses transverses.

Rapports. En arrière et en dehors, avec le trapèze, le sterno-mastoïdien et la peau; en avant et en dedans, avec le splénius, le sacro-lombaire, le transversaire et le petit dentelé supérieur.

Usages. Lorsque l'insertion supérieure est fixe, il porte l'angle postérieur de l'omoplate en haut, en dedans et un peu en avant, en lui imprimant un mouvement de bascule qui abaisse l'angle antérieur de cet os, et avec lui le moignon de l'épaule. Lorsque l'angulaire prend son point fixe en bas, il imprime à la colonne cervicale un double mouvement d'extension et d'inclinaison latérale.

SPLÉNIUS.

Preparation. La même que la précédente, qui sera complétée par l'incision longitudinale des muscles rhomboïde et petit dentelé supérieur, faite sur leur partie moyenne.

Situation. A la partie postérieure du cou et supérieure du dos.

Figure. Allongé, aplati, simple et terminé en pointe inférieurement; large et divisé à son extrémité supérieure en deux parties, l'une inférieure et externe connue sous le nom de *splénius du cou*, l'autre supérieure et interne, plus considérable, appelée *splénius de la tête.*

Attaches. En bas et en dedans, à la moitié inférieure du ligament cervical postérieur, aux apophyses épineuses des deux dernières vertèbres du cou, à celles des quatre ou cinq premières du dos et aux ligaments interépineux correspondants. — En haut et en dedans, aux apophyses transverses de l'atlas et de l'axis, à la partie postérieure de l'apophyse mastoïde, et à la portion externe de l'empreinte rugueuse comprise entre les deux lignes courbes de l'occipital.

Direction. Oblique de bas en haut et de dedans en dehors.

Structure. Aponévrotique à ses extrémités, charnu dans le reste de son étendue.

Rapports. En arrière et en bas, avec le trapèze, dont il est séparé en partie par le petit dentelé supérieur et le rhomboïde ; en arrière et en haut, avec l'angulaire et le sterno-mastoïdien. — En avant, avec le grand complexus, le long dorsal, le transversaire et le petit complexus.

Usages. Il imprime à la tête un mouvement d'extension, d'inclinaison latérale, et de rotation en vertu duquel la face est ramenée de son côté ; lorsque les deux muscles agissent simultanément, ils sont simplement extenseurs de la tête et du cou.

GRAND COMPLEXUS.

Préparation. Inciser le splénius perpendiculairement à la direction de ses fibres ; renverser ses deux moitiés, l'une en haut, l'autre en bas, et déjeter en dehors la partie supérieure du long dorsal, le transversaire et le petit complexus.

Situation. A la partie postérieure du cou et supérieure du dos.

Figure. Allongé, un peu aplati d'avant en arrière, plus large à son extrémité supérieure, terminé en pointe inférieurement.

Attaches. En bas, aux apophyses transverses et articulaires des six dernières vertèbres du cou, aux apophyses transverses des quatre ou cinq premières vertèbres du dos, et quelquefois, par un faisceau particulier extrêmement grêle, à l'apophyse épineuse de la seconde ou de la troisième vertèbre dorsale. — En haut, à la moitié interne de l'empreinte rugueuse qu'on remarque entre les deux lignes courbes de l'occipital.

Direction. Un peu oblique de bas en haut, de dehors en dedans, et d'avant en arrière.

Structure. Charnu dans la plus grande partie de son étendue, coupé en dedans et en dehors par des intersections aponévrotiques.

Rapports. En arrière, avec le trapèze, le splénius, le long dorsal, le transversaire et le petit complexus ; — en avant, avec le transversaire épineux, les muscles droits et grand oblique postérieurs de la tête.

Usages. Il porte la tête dans l'extension, en lui imprimant un léger mouvement de rotation du côté opposé ; lorsque les deux muscles se contractent à la fois, ils sont seulement extenseurs de la tête et du cou.

PETIT COMPLEXUS.

Préparation. Découvrir le splénius, le diviser en deux moitiés perpendiculairement à la direction de ses fibres, déjeter en bas la moitié inférieure et en haut la moitié supérieure ; il convient de procéder avec beaucoup de ménagement dans

l'isolement de cette seconde partie, à laquelle le petit complexus adhère par un tissu cellulaire très fin : dans ce but on séparera d'abord du grand complexus les faisceaux réunis du splénius, du transversaire et du petit complexus; on ira ensuite à la recherche de ce dernier muscle, près de l'apophyse mastoïde; après avoir trouvé son extrémité supérieure, on la suivra de haut en bas, et on achèvera de l'isoler du splénius et du transversaire, dont elle se distingue par la direction opposée de ses fibres.

Situation. A la partie postérieure et latérale du cou.

Figure. Fasciculé dans sa partie supérieure où il est indivis, aplati inférieurement où il se décompose en quatre parties.

Attaches. En bas, aux tubercules postérieurs des quatre dernières vertèbres cervicales; — en haut, au sommet de l'apophyse mastoïde.

Direction. Vertical.

Structure. Charnu en haut, aponévrotique en bas, offrant quelquefois une intersection fibreuse incomplète près de son extrémité supérieure.

Rapports. En arrière et en dehors, avec le splénius et le transversaire, dont il croise perpendiculairement les fibres; en avant et en dedans, avec le grand complexus.

Usages. Il incline la tête de son côté, et la renverse un peu en arrière.

TRANSVERSAIRE DU COU.

Préparation. 1° Diviser les muscles trapèze, rhomboïde, petit dentelé supérieur et splénius, et déjeter en dedans et en dehors leurs extrémités; 2° porter l'instrument dans l'interstice celluleux qui sépare le grand complexus des muscles situés à son côté externe; 3° repousser en dehors tous ces muscles, et les isoler ensuite dans l'ordre où ils se superposent, en procédant du côté interne au côté externe; on obtiendra ainsi successivement : le petit complexus qui repose sur le grand, le transversaire qui s'applique sur le petit, le sacro-lombaire qui s'appuie sur ce dernier, et enfin l'angulaire qui les recouvre tous.

Situation. A la partie postérieure etlatérale du cou, et supérieure du dos.

Figure. Allongé, aplati de dehors en dedans, étroit à sa partie moyenne, terminé en pointe à ses extrémités.

Attaches. En bas, aux apophyses transverses des troisième, quatrième, cinquième, sixième, et quelquefois septième vertèbres dorsales; — en haut, aux tubercules postérieurs des cinq dernières vertèbres cervicales.

Direction. Un peu oblique de bas en haut et de dedans en dehors.

Structure. Charnu dans sa partie moyenne, terminé par cinq ou six languettes aponévrotiques à chacune de ses extrémités.

Rapports. En dedans, avec le petit et le grand complexus; en dehors, avec le long dorsal, le sacro-lombaire, le splénius et l'angulaire.

Usages. Extenseur et rotateur des vertèbres cervicales.

INTERÉPINEUX DU COU.

Situation. Dans les intervalles des apophyses épineuses des vertèbres cervicales, où ils sont disposés par paires, ce qui porte leur nombre à douze, la première vertèbre ou l'atlas étant dépourvue d'apophyse épineuse, et par conséquent de muscles épineux.

Figure. Petits, quadrilatères, un peu aplatis de dehors en dedans.

Attaches. En haut, au bord inférieur de l'apophyse épineuse de la vertèbre qui est au-dessus; en bas, au bord inférieur de l'apophyse épineuse de la vertèbre qui est au-dessous.

Direction. Verticaux.

Structure. Presque entièrement charnus.

Rapports. En dedans, avec une lame celluleuse qui sépare ceux du côté droit de ceux du côté gauche ; en dehors, avec le transversaire épineux.

Usage. Extenseurs des vertèbres cervicales.

GRAND DROIT POSTÉRIEUR DE LA TÊTE.

Préparation. Pour mettre à découvert ce muscle, ainsi que le petit droit, le grand et le petit obliques, il convient : 1° d'enlever le grand complexus; 2° d'élever le thorax et d'abandonner la tête à son propre poids, pour écarter les deux premières vertèbres et tendre les muscles qui s'y insèrent.

Fig. 73.

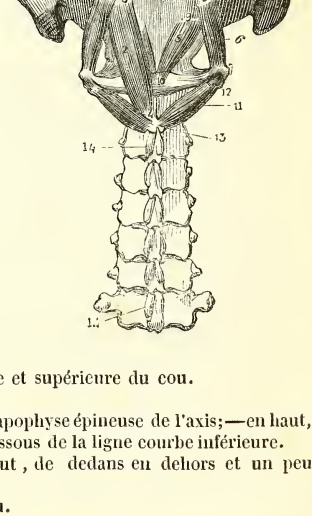


Fig. 73.

Muscles droits et obliques postérieurs de la tête.

1. Occipital.
2. Grand droit postérieur.
3, 4. Insertions du même muscle.
5. Petit droit postérieur.
6, 7, 8. Petit oblique, ou oblique supérieur de la tête.
9, 10. Insertions du petit droit postérieur.
11, 12, 13. Grand oblique, ou oblique inférieur de la tête.
14, 14. Interépineux du cou.

Situation. A la partie postérieure et supérieure du cou.

Figure. Triangulaire.

Attaches. En bas, au sommet de l'apophyse épineuse de l'axis;—en haut, à la face externe de l'occipital, au-dessous de la ligne courbe inférieure.

Direction. Oblique de bas en haut, de dedans en dehors et un peu d'avant en arrière.

Structure. Essentiellement charnu.

Rapports. En arrière, avec le grand complexus ; en avant, avec l'occipital et l'arc postérieur de l'atlas.

Usages. Il est extenseur de la tête et de l'atlas sur l'axis, et rotateur de la première vertèbre sur la seconde.

PETIT DROIT POSTÉRIEUR DE LA TÊTE.

Situation. A la partie postérieure de la tête et du cou.

Figure. Aplati, triangulaire.

Attaches. En bas, aux tubercules postérieurs de l'atlas; — en haut, à l'occipital, au-dessous de la ligne courbe inférieure, sur le côté de la crête médiane.

Direction. Un peu oblique de bas en haut et d'avant en arrière.

Structure. Charnu à sa base, tendineux à son sommet.

Rapports. En arrière, avec le grand droit et le grand complexus; en avant, avec l'occipital et l'articulation occipito-atloïdienne.

Usages. Il étend la tête sur l'atlas.

GRAND OBLIQUE OU OBLIQUE INFÉRIEUR.

Situation. A la partie postérieure et supérieure du cou.

Figure. Cylindrique, un peu plus gros à sa partie moyenne qu'à ses extrémités.

Attaches. En bas et en dedans, au sommet de l'apophyse épineuse de l'axis; — en haut et en dehors, à l'apophyse transverse de l'atlas.

Direction. Oblique de bas en haut, de dedans en dehors et d'arrière en avant.

Structure. Presque entièrement composé de fibres charnues, offrant seulement à ses extrémités de courtes fibres aponévrotiques.

Rapports. En arrière, avec le grand et le petit complexus; en avant, avec l'arc postérieur de l'atlas.

Usages. Éminemment rotateur de la tête.

OBLIQUE SUPÉRIEUR OU PETIT OBLIQUE.

Situation. A la partie postérieure, supérieure et latérale du cou.

Figure. Allongé, aplati, plus étroit inférieurement que supérieurement.

Attaches. En bas, au sommet de l'apophyse transverse de l'atlas; — en haut, au-dessous de la ligne courbe supérieure de l'occipital, en dehors de l'insertion du grand complexus et au-dessous de celle du splénius.

Direction. Oblique de dehors en dedans, de bas en haut, et d'avant en arrière.

Structure. Charnu à sa partie moyenne, offrant de courtes fibres aponévrotiques à ses extrémités.

Rapports. En arrière, avec le splénius; en avant, avec l'occipital et l'extrémité supérieure du grand droit.

Usages. Il incline la tête sur l'atlas.

MUSCLE SACRO-LOMBAIRE.

Préparation. 1° Inciser les muscles trapèze, grand dorsal, rhomboïde, petits dentelés et splénius sur leur partie moyenne, et déjeter leurs extrémités en dedans et en dehors; 2° reconnaître le sacro-lombaire, aux longues bandelettes aponévrotiques, verticales, parallèles, d'un aspect nacré, et d'une forme rubanée, qui se fixent à l'angle des côtes; 3° chercher en dedans de la plus interne de ces

Fig. 74.

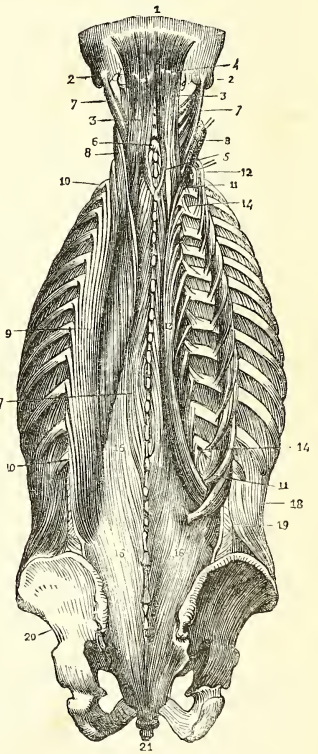


Fig. 74.

Muscles profonds du dos et de la partie postérieure du cou.

1. Occipital.
2. Apophyse mastoïde.
3. Grand complexus.
4. Intersection aponévrotique du même muscle.
5. Faisceaux du grand complexus allant quelquefois se fixer à l'apophyse épineuse de la seconde ou de la troisième vertèbre dorsale.
6. Apophyse épineuse de la septième vertèbre cervicale.
7,7. Petit complexus.
8,8. Transversaire du cou, tendu à gauche par une érigne.
9. Sacro-lombaire.
10,10. Ses insertions costales, qui ne s'élèvent pas ordinairement au-delà de la cinquième côte, et qui ont été prolongées par erreur jusqu'à la première.
11,11. Ses faisceaux de renforcement.
12. Portion cervicale du même muscle, soulevée par une érigne.
13. Muscle long dorsal déjeté en dedans.
14,14. Ses faisceaux externes.
15,16. Aponévrose commune aux muscles sacro-lombaire et long dorsal.
17. Faisceaux épineux du long dorsal.
18. Grand oblique de l'abdomen.
19. Feuillet postérieur de l'aponévrose du transverse.
20. Os iliaque.
21. Coccyx.

bandelettes un interstice celluleux qui sépare ce muscle du long dorsal; 4° pénétrer dans cet espace en déjetant en dehors les faisceaux qui composent le sacro-lombaire; 5° après avoir renversé en dehors le muscle, diviser avec soin une série de branches vasculaires, qui croisent perpendiculairement chacun de ses faisceaux et les dérobent à la vue. Il existe un tendon et deux ou trois branches vasculaires au niveau de chaque espace intercostal, en dedans de l'angle

des côtes; la division de tous ces vaisseaux est extrêmement importante pour l'étude de ce muscle: on les divisera d'autant mieux qu'on renversera davantage le sacro-lombaire en dehors.

Situation. A la partie postérieure du tronc, en arrière des apophyses transverses des vertèbres lombaires, et au côté interne de l'angle des côtes.

Forme. Celle d'une pyramide à base triangulaire dont l'axe très allongé mesure tout l'espace compris entre le bassin et la partie moyenne du cou.

Attaches. Elles diffèrent pour la portion inférieure ou fondamentale du muscle, et pour sa portion supérieure ou accessoire :

1° La portion fondamentale se fixe : en bas, à l'épine iliaque postérieure et supérieure, et à la partie correspondante de la crête iliaque ; — en haut, à la face externe de l'angle des six ou sept dernières côtes ;

2° La portion accessoire, appelée aussi par Diemerbroëk et Albinus *cervical descendant*, est constituée par une série de dix ou douze faisceaux, connus sous le nom de *faisceaux de renforcement;* tous ces faisceaux se fixent, en bas, à l'angle supérieur des côtes ; — en haut, aux tubercules postérieurs des cinq dernières vertèbres cervicales.

Direction. Les fibres qui composent la portion fondamentale sont verticales ; celles qui constituent les faisceaux de renforcement sont au contraire obliques de bas en haut et de dehors en dedans, en sorte que chacun de ces faisceaux croise à angle aigu l'axe de la portion principale.

Structure. La portion fondamentale est essentiellement musculaire dans sa moitié inférieure, et aponévrotique dans sa moitié supérieure, où elle se décompose en longues bandelettes parallèles et presque juxtaposées. Les faisceaux de renforcement sont charnus à leur partie moyenne et tendineux à leurs extrémités.

Rapports. En arrière, avec les petits dentelés, le rhomboïde, l'angulaire, le grand dorsal et le trapèze ; — en avant, avec l'aponévrose moyenne du muscle transverse, les côtes et les muscles intercostaux ; — en dedans, avec le long dorsal qui, inférieurement, se confond avec lui, de telle sorte que ces deux muscles présentent une origine commune.

Usages. Lorsque les deux muscles sacro-lombaires se contractent à la fois, ils sont extenseurs de la colonne vertébrale ; s'ils agissent isolément, ils étendent le rachis et l'infléchissent latéralement. (Fig. 74.)

LONG DORSAL.

Preparation. 1° Découvrir les muscles spinaux en incisant sur leur partie moyenne les plans musculaires qui les recouvrent, et en déjetant en dehors et en dedans leurs extrémités ; 2° séparer le sacro-lombaire du long dorsal, en renversant le premier de ces muscles en dehors, par le procédé qui a été précédemment indiqué; 3° scier transversalement les apophyses épineuses de toutes les vertèbres dorsales à 5 millimètres au-dessous de leurs sommets; 4° diviser longitudinalement, à 5 millimètres en dehors des apophyses épineuses lombaires, l'aponévrose très forte qui s'y insère ; 5° repousser en dehors cette aponévrose et la crête formée par les sommets des apophyses épineuses dorsales: on pénètre ainsi dans un interstice celluleux et vasculaire qui sépare le long dorsal du transversaire épineux ; 6° parvenu dans cet interstice, diviser avec soin tous les vaisseaux qui recouvrent les tendons profonds, en les incisant perpendiculairement.

Ce mode de préparation permet d'étudier à la fois et les insertions qui se font

aux apophyses épineuses, et celles qui ont lieu aux apophyses transverses; car pour l'étude des premières, il suffit de réappliquer dans leur position normale les sommets de ces apophyses, qu'on soulèvera au contraire pour examiner les secondes.

Situation. A la partie postérieure du tronc. (Fig. 74 et 75.)

Forme. Celle d'une pyramide quadrangulaire dont la base répond au bassin et le sommet à la première côte.

Attaches. En bas, où il est simple et confondu avec le sacro-lombaire, ce muscle s'insère à la tubérosité de l'os iliaque, à la crête du sacrum, aux sommets des apophyses épineuses de toutes les vertèbres lombaires et des dernières dorsales. — En haut, où il se décompose en trois ordres de faisceaux, il se fixe :

1° Par ses *faisceaux externes* ou *costaux*, au bord inférieur des côtes, sur la partie moyenne de l'espace qui sépare leur angle de leur tubérosité, et au sommet des apophyses transverses des vertèbres lombaires, apophyses qui représentent des côtes rudimentaires ;

2° Par ses *faisceaux internes et superficiels* ou *épineux*, aux apophyses épineuses des trois, quatre ou cinq premières vertèbres dorsales ;

3° Par ses *faisceaux internes et profonds* ou *transversaires*, aux apophyses transverses des vertèbres dorsales et aux tubercules des apophyses articulaires des vertèbres lombaires, tubercules qu'on peut considérer comme les analogues des apophyses transverses des vertèbres dorsales.

Direction. Les faisceaux costaux se dirigent un peu obliquement de bas en haut, d'arrière en avant et de dedans en dehors ; — les faisceaux transversaires se portent directement de bas en haut et d'arrière en avant ; — les faisceaux épineux qui naissent en bas des apophyses épineuses des dernières vertèbres dorsales, et qui se terminent en haut aux apophyses correspondantes des premières vertèbres de la même région, se composent de fibres curvilignes à concavité interne ; par leur réunion ils donnent naissance a un petit muscle que Winslow a désigné sous le nom de *long épineux du dos* ; ces deux muscles épineux, symétriquement disposés de chaque côté de la ligne médiane, forment un plan elliptique dont le grand axe est vertical et très allongé.

Considéré indépendamment des faisceaux qui le constituent ou dans son axe, le long dorsal est vertical.

Structure. Aponévrotique à sa partie inférieure et postérieure, tendineux à ses attaches aux côtes, aux apophyses épineuses et aux apophyses transverses, charnu dans le reste de son étendue.

Rapports. En arrière, avec les petits dentelés, le rhomboïde, le grand dorsal et le trapèze ; en avant, avec les vertèbres lombaires, les vertèbres dorsales, les côtes et les intercostaux correspondants ; en dehors, avec le sacro-lombaire dont il est séparé par du tissu cellulaire, des vaisseaux et des nerfs ; en dedans, avec le transversaire épineux dont il est aussi séparé par une couche celluleuse et des branches vasculaires.

Usages. Lorsque les deux muscles agissent simultanément, ils sont extenseurs de la colonne vertébrale ; lorsqu'ils se contractent isolément, en même temps qu'ils étendent le rachis, ils l'inclinent latéralement et lui impriment un mouvement de rotation qui ramène la face antérieure du tronc de leur côté.

TRANSVERSAIRE ÉPINEUX.

Situation. Dans les gouttières vertébrales, depuis l'axis jusqu'au sommet du sacrum.

Forme. Prismatique et triangulaire.

Attaches. En dehors, à la face postérieure du sacrum, aux tubercules articulaires des vertèbres lombaires, aux apophyses transverses des vertèbres dorsales, et aux apophyses articulaires des six dernières vertèbres cervicales ; — en dedans, aux apophyses épineuses de toutes les vertèbres.

Fig. 75.

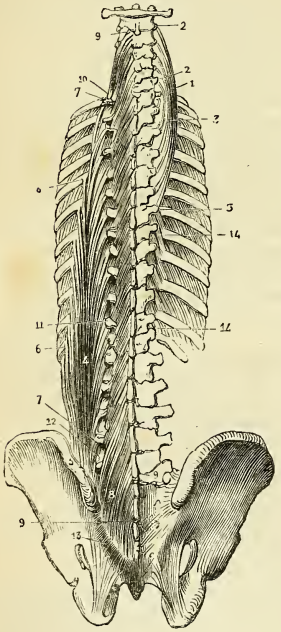


Fig. 75.

Muscles profonds du dos.

1. Muscle transversaire.
2, 2. Ses insertions cervicales.
3, 3. Ses insertions dorsales.
4. Muscle long dorsal, dont les faisceaux internes et superficiels ou épineux ont été divisés pour laisser voir les faisceaux profonds et le muscle transversaire épineux.
5. Son attache à l'os des iles.
6, 6. Ses faisceaux externes ou costaux.
7, 7. Ses faisceaux internes et profonds ou transversaires.
8, 8. Muscle transversaire épineux.
9, 9. Ses attaches aux apophyses épineuses.
10, 11. Ses attaches aux apophyses transverses des vertèbres du dos.
12, 12. Ses attaches aux tubercules articulaires des vertèbres lombaires.
13. Ses attaches à la face postérieure du sacrum.
14, 14. Muscles surcostaux.

Direction. Vertical.

Structure. Ce muscle se compose d'un grand nombre de faisceaux, obliquement dirigés de bas en haut et de dehors en dedans, des apophyses transverses et articulaires aux apophyses épineuses ; tous ces faisceaux se superposent et se recouvrent ; les plus superficiels sont les plus longs ; chacun d'eux est charnu à sa partie moyenne et tendineux à ses extrémités.

Rapports. En arrière et en dehors, avec le long dorsal au dos, et le grand complexus au cou; en avant, avec les lames vertébrales; en dedans, avec la série des apophyses épineuses qui les séparent l'un de l'autre.

Usages. Si les deux muscles agissent en même temps, ils sont extenseurs; s'ils agissent séparément, ils deviennent extenseurs et rotateurs de la colonne vertébrale; par cette rotation ils dirigent la paroi antérieure du tronc du côté opposé à celui qu'ils occupent.

RÉGION ABDOMINALE ANTÉRIEURE.

Elle se compose de cinq muscles, qui sont : le *grand oblique*, le *petit oblique*, le *transverse*, le *grand droit* et le *pyramidal*.

GRAND OBLIQUE OU OBLIQUE EXTERNE.

Préparation. 1° Insuffler le péritoine à l'aide d'un tube introduit par l'ombilic; 2° tendre le muscle en plaçant un billot sous les lombes, du côté opposé à celui qu'il occupe, de manière à ce que le corps soit couché dans une position moyenne entre le décubitus dorsal et le décubitus latéral; 3° faire deux incisions, l'une longitudinale, étendue de l'appendice xyphoïde au pubis, l'autre obliquement dirigée de l'ombilic à la huitième côte; 4° commencer la dissection sur la partie charnue du muscle, et terminer par la préparation de son aponévrose, en procédant de dehors en dedans ou de haut en bas.

Situation. Sur les parties latérale et antérieure de l'abdomen.

Forme. Large, mince et quadrilatère.

Attaches. En haut, à la face externe et au bord inférieur des sept ou huit dernières côtes par des digitations qui s'entre-croisent avec celles des muscles grand dentelé et grand dorsal; — en bas, à la moitié antérieure de la lèvre externe de l'os iliaque, à toute l'étendue de l'arcade crurale et au pubis; — en dedans, à la ligne blanche.

Direction. Les fibres supérieures sont presque horizontales, les moyennes sont obliques de haut en bas et de dehors en dedans, les inférieures sont verticales.

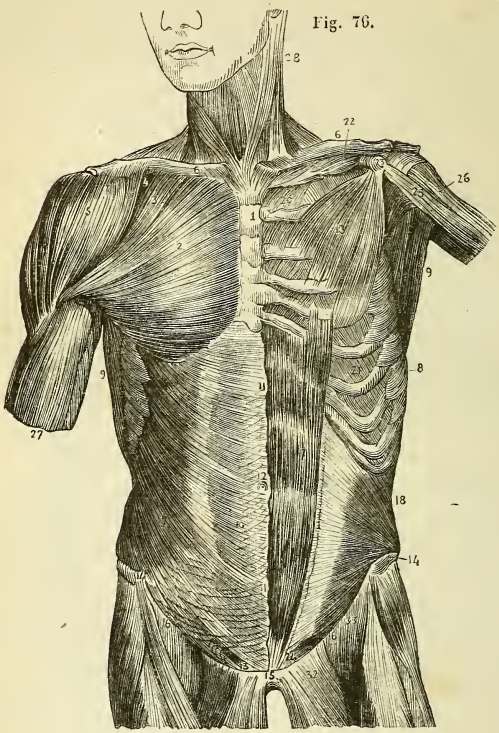
Structure. Charnu dans sa moitié supérieure et externe, aponévrotique dans sa moitié inférieure et interne; cette aponévrose d'insertion, plus large en bas qu'en haut, est une dépendance de l'aponévrose abdominale dont elle représente l'élément le plus important, et avec laquelle elle sera décrite.

Rapports. En avant, avec la peau; en arrière, avec le petit oblique, la partie antérieure des sept ou huit dernières côtes, leurs cartilages et les muscles intercostaux correspondants; — son bord postérieur répond au bord antérieur du grand dorsal, qui tantôt le recouvre et tantôt en est séparé par un espace triangulaire, auquel J.-L. Petit et ses successeurs ont attaché une importance tout-à-fait exagérée, en le considérant comme une prédisposition aux hernies intestinales, hypothèse que l'observation n'a pas confirmée.

Usages. 1° Il comprime les viscères abdominaux en les repoussant en haut et en arrière; 2° il fléchit la colonne vertébrale; 3° il imprime au

thorax un mouvement de rotation en vertu duquel la face antérieure du tronc est tournée du côté opposé. Lorsque les deux muscles se contractent à la fois, ils sont exclusivement fléchisseurs.

Fig. 76.



Muscles superficiels de la face antérieure du tronc.

1. Sternum. — 2. Portion sternale du grand pectoral. — 3. Portion claviculaire du même muscle. — 4. Interstice celluleux des muscles deltoïde et grand pectoral. — 5. M. deltoïde. — 6, 6. Clavicules. — 7. M. grand oblique. — 8, 8. Digitations du M. grand dentelé. — 9, 9. M. grand dorsal. — 10. Aponévrose du grand oblique. — 11, 11. Ligne blanche. — 12. Ombilic. — 13. Anneau inguinal inférieur. — 14, 14. Crêtes iliaques. — 15. Symphyse du pubis. — 16, 16. Arcades crurales. — 17. M. grand droit. — 18. M. petit oblique. — 19. M. petit pectoral. — 20. M. intercostal interne. — 21. M. intercostal externe. — 22. M. sous-clavier. — 23. Apophyse coracoïde. — 24. Bord inférieur des muscles petit oblique et transverse. — 25. Courte portion du biceps. — 26. Longue portion du biceps. — 27. M. biceps. — 28. M. sterno-mastoïdien.

PETIT OBLIQUE OU OBLIQUE INTERNE.

Préparation. Le grand oblique étant préparé et étudié, il suffit, pour mettre à découvert l'oblique interne, d'inciser le premier dans sa partie moyenne, perpendiculairement à la direction de ses fibres, et de déjeter en haut et en bas ses deux moitiés, en procédant comme s'il s'agissait des téguments.

Situation. Sur les parties antérieure, latérale et postérieure de l'abdomen.

Forme. Large, mince et triangulaire.

Attaches. En haut, au bord inférieur des cartilages des neuvième, dixième, onzième et douzième côtes, par des fibres qui font suite à celle des intercostaux internes;—en bas, aux apophyses épineuses des deux dernières vertèbres lombaires par une aponévrose qui se confond dans la plus grande partie de son étendue avec celle du grand dorsal, aux trois quarts antérieurs de l'interstice de la crête iliaque, et au tiers externe de l'arcade crurale par de courtes fibres aponévrotiques; — en avant, à la ligne blanche par une large aponévrose qui fait partie de celle de l'abdomen.

Direction. Les fibres supérieures sont obliques de bas en haut et d'arrière en avant, les moyennes horizontales, les inférieures obliques en bas et en avant.

Structure. Aponévrotique en avant et en arrière, charnu dans sa partie moyenne.

Rapports. En dehors avec le grand oblique, en dedans avec le transverse.

Son bord inférieur, confondu en avant avec le bord correspondant de ce dernier muscle, répond au cordon des vaisseaux spermatiques sur lequel il se prolonge en formant des anses à concavité supérieure, dont la disposition, l'origine et le trajet ont été très bien décrits par M. J. Cloquet; ces anses contribuent à la formation du muscle crémaster.

Usages. 1° Il comprime les viscères abdominaux en les refoulant directement en arrière; 2° il attire les côtes en bas et fléchit la colonne vertébrale; 3° il imprime au thorax un mouvement de rotation en vertu duquel la face antérieure du tronc est ramenée de son côté.

TRANSVERSE DE L'ABDOMEN.

Préparation. Diviser le petit oblique horizontalement au niveau de l'ombilic.

Situation. Sur les parties antérieure, latérale et postérieure de l'abdomen.

Forme. Large, mince, quadrilatère.

Attaches. En haut, à la face interne des six dernières côtes, par des digitations qui s'entre-croisent avec celles du diaphragme;— en bas, aux trois quarts antérieurs de la lèvre interne de la crête iliaque, et à la moitié externe de l'arcade crurale; — en dedans, à la ligne blanche; — en arrière, 1° aux apophyses épineuses des vertèbres lombaires par un feuillet aponévrotique superficiel ou postérieur qui se confond avec l'aponévrose des muscles petit oblique et grand dorsal, 2° au sommet des apophyses transverses des mêmes vertèbres par un feuillet aponévrotique moyen qui sépare les spinaux du carré des lombes, 3° à la partie antérieure de ces

apophyses par un troisième feuillet, ou feuillet antérieur, qui sépare le carré lombaire du psoas; ces trois feuillets, par leur écartement angulaire, constituent deux gaines : l'une postérieure, prismatique et triangulaire, plus considérable, destinée aux muscles spinaux; l'autre antérieure, plus petite, occupée par le carré des lombes.

Direction. Transversal.

Structure. Charnu dans sa partie moyenne, terminé en avant par une lame aponévrotique très étendue qui fait partie de l'aponévrose abdominale, et en arrière par une triple aponévrose qui constitue une double gaîne musculaire.

Rapports. En dehors, avec le petit oblique; en dedans, avec le péritoine dont il est séparé par une lame fibro-celluleuse connue sous le nom de *fascia propria*.

Fig. 77.

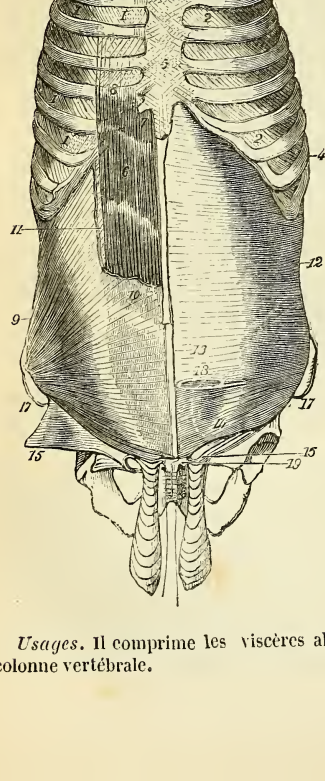


Fig. 77.

Muscles profonds de la face antérieure du tronc.

1, 1. Intercostaux externes.
2, 2. Intercostaux internes.
3. Troisième côte.
4. Neuvième côte.
5. Sternum.
6. Muscle droit de l'abdomen.
7. Son attache à l'appendice xyphoïde.
8. Son attache à la sixième côte.
9. Muscle petit oblique.
10. Feuillet superficiel ou antérieur du petit oblique.
11. Coupe du feuillet superficiel laissant voir le feuillet profond, qui passe derrière le muscle droit.
12. Muscle transverse.
13. Les deux tiers supérieurs de son aponévrose passant derrière le muscle droit.
14. Son tiers inférieur passant au devant du même muscle.
15. Aponévrose renversée du grand oblique.
16. Bord inférieur du transverse.
17. Épine iliaque antérieure et supérieure.
18. Coupe du muscle droit.
19. Fibres arciformes dépendantes des muscles petit oblique et transverse, descendant sur le cordon des vaisseaux spermatiques, et contribuant à former le crémaster.

Usages. Il comprime les viscères abdominaux en les refoulant vers la colonne vertébrale.

GRAND DROIT DE L'ABDOMEN.

Préparation. 1° Tendre le muscle en plaçant un billot sous la région lombaire ; 2° diviser les téguments, de l'appendice xyphoïde au pubis, et découvrir l'aponévrose abdominale ; 3° fendre cette aponévrose longitudinalement et dans toute son étendue, à trois centimètres en dehors de la ligne médiane ; 4° diviser les adhérences de cette même aponévrose aux intersections fibreuses du muscle.

Situation. A la partie antérieure de l'abdomen, sur les côtés de la ligne blanche.

Figure. Celle d'un plan très allongé, large et mince à sa partie supérieure, étroit et plus épais inférieurement.

Attaches. En bas, au bord supérieur du pubis, dans l'intervalle compris entre l'épine et la symphyse ; — en haut, aux cartilages des cinquième, sixième, septième côtes, et par quelques fibres au sternum.

Direction. Un peu oblique de bas en haut et de dedans en dehors.

Structure. Tendineux à son extrémité inférieure, coupé par des intersections fibreuses, transversales ou flexueuses, incomplètes, très adhérentes à l'aponévrose abdominale, variables dans leur nombre et occupant en général la moitié supérieure du muscle.

Rapports. Ce muscle, situé dans une gaine fibreuse très forte, constituée par l'aponévrose abdominale, répond médiatement, en avant aux téguments de l'abdomen, en arrière au péritoine et à l'artère épigastrique.

Action. Il abaisse le thorax en fléchissant le tronc, et comprime les viscères abdominaux en les refoulant en haut et en arrière.

Les intersections paraissent avoir pour usage de conserver au muscle la forme qui lui est propre ; car les fibres qui le composent, occupant supérieurement une large surface d'insertion, et inférieurement une surface assez étroite, tendraient, si elles étaient abandonnées à elles-mêmes, à se rassembler en faisceau et à former un cône au lieu d'un plan ; mais enchaînées comme elles le sont dans leur juxtaposition latérale, toute fasciculation devient impossible. Les intersections aponévrotiques du grand droit de l'abdomen rempliraient donc relativement aux fibres qui le constituent le rôle de ces tiges transversales qui, dans la construction des grilles, relient toute la série de tiges verticales et les maintiennent dans leur situation respective.

PYRAMIDAL.

Situation. Sur les parties latérale et inférieure de la ligne blanche, lorsqu'il existe.

Forme. Celle d'une pyramide à base triangulaire.

Attaches. En bas, au bord supérieur du pubis, en avant et en dedans du grand droit de l'abdomen ; — en haut, à la ligne blanche.

Direction. Les fibres internes sont verticales, les externes obliques en haut et en dedans.

Structure. Charnu dans sa partie moyenne, aponévrotique à sa base et tendineux à son sommet.

Rapports. En avant avec l'aponévrose abdominale, en arrière avec le grand droit, en dedans avec la ligne blanche.

Usage. Tenseur de la ligne blanche.

APONÉVROSE ABDOMINALE.

Les muscles grand oblique, petit oblique et transverse se terminent à leur partie antérieure par des aponévroses qui convergent vers la ligne médiane, où elles se réunissent en se continuant avec celle du côté opposé; de la réunion de toutes ces aponévroses en une seule, résulte un appareil fibreux, simple dans sa partie centrale, décomposé en plusieurs lames sur les parties latérales : cet appareil constitue l'aponévrose abdominale.

Un livre largement ouvert exprime assez bien la disposition la plus générale de cette aponévrose, le sillon médian de ce livre représentant sa partie médiane ou indivise, et les feuillets qui divergent à droite et à gauche, ses feuillets latéraux.

Nous avons donc à considérer dans l'aponévrose abdominale une partie médiane ou la ligne blanche, et des parties latérales ou les divers feuillets qui se portent aux muscles de l'abdomen.

DE LA PARTIE MÉDIANE DE L'APONÉVROSE ABDOMINALE, OU DE LA LIGNE BLANCHE.

Situation. A la partie antérieure et moyenne de l'abdomen, entre les deux muscles droits.

Figure. Celle d'une bande fibreuse, plus large dans sa moitié supérieure que dans sa moitié inférieure.

Attaches. En haut à l'appendice xyphoïde, en bas à la symphyse pubienne.

Rapports. En avant, avec les téguments qui lui adhèrent d'une manière assez intime, principalement au voisinage de l'ombilic; en arrière, avec le péritoine dans la plus grande partie de son étendue.

Lorsque la vessie se dilate par l'accumulation du liquide urinaire, elle s'élève au-dessus des pubis, refoule le péritoine en arrière, et s'applique immédiatement à la paroi antérieure de l'abdomen; ce rapport important permet de parvenir jusqu'à la cavité vésicale à travers la ligne blanche sans léser la séreuse abdominale : de là ce précepte chirurgical qui prescrit, dans certaines rétentions d'urine, la ponction de la vessie à travers l'hypogastre; de là aussi la taille hypogastrique.

Direction. Verticale.

Structure. La partie médiane de l'aponévrose abdominale est constituée par des fibres qui s'entre-croisent en passant d'un côté à l'autre, de telle sorte que les fibres aponévrotiques du grand oblique du côté droit deviennent les fibres aponévrotiques du petit oblique du côté gauche; par conséquent l'entre-croisement a lieu non seulement d'un côté à l'autre, mais aussi d'avant en arrière.

Les six muscles qui concourent à former cette partie médiane pourraient être considérés comme trois muscles digastriques.

Sur divers points de son étendue la ligne blanche présente des perforations qui livrent passage à des branches vasculaires et nerveuses. Entre tous ces orifices, le plus remarquable est celui que traversent la veine et les artères ombilicales pendant la durée de la vie intra-utérine : il est circulaire, et s'oblitère après la naissance en contractant avec la cicatrice des

téguments correspondants une adhérence intime. Cet orifice, ou l'anneau ombilical, est d'abord plus rapproché de l'extrémité supérieure que de l'extrémité inférieure de l'axe du corps; mais la cicatrice qui lui succède, ou l'ombilic, s'élève peu à peu à mesure que les membres abdominaux se développent, et devient supérieure chez l'adulte à la partie moyenne de cet axe.

DES FEUILLETS DE L'APONÉVROSE ABDOMINALE.

De la ligne blanche partent de chaque côté deux lames aponévrotiques, qui passent l'une en avant, l'autre en arrière du muscle droit.

La lame antérieure, parvenue près du bord externe de ce muscle, se divise en deux lamelles ou feuillets : un feuillet superficiel, qui forme l'aponévrose du grand oblique; un feuillet profond, qui constitue le feuillet antérieur de l'aponévrose du petit oblique.

La lame postérieure, simple jusqu'au bord externe du muscle droit, se partage comme la précédente au niveau de ce bord en deux feuillets : l'un antérieur, qui représente le feuillet postérieur de l'aponévrose du petit oblique; l'autre postérieur, qui forme l'aponévrose du transverse.

Nous décrirons successivement ces trois aponévroses.

1° Aponévrose du grand oblique.

Elle est quadrilatère, plus large en bas qu'en haut, et correspond : en avant, au fascia superficialis et à la peau; en arrière, au feuillet antérieur de l'aponévrose du petit oblique, auquel elle adhère d'une manière intime dans ses trois quarts supérieurs et dont elle se sépare seulement au niveau du bord externe du muscle droit.

Son bord externe s'étend de l'épine iliaque antérieure et supérieure au cartilage de la huitième côte. — Son bord interne s'entre-croise avec le bord correspondant de l'aponévrose du côté opposé pour concourir à la formation de la ligne blanche.—Son bord supérieur, très court, est oblique de haut en bas et de dehors en dedans; il donne insertion à quelques fibres du muscle grand pectoral. — Son bord inférieur répond au pli de l'aine, région d'une structure compliquée, résultant de la jonction de l'abdomen avec le membre abdominal; il contribue à former : 1° l'arcade crurale, 2° le canal inguinal.

Arcade crurale.

L'*arcade crurale ou fémorale*, appelée aussi *ligament de Fallope*, *ligament de Poupart*, est une bandelette fibreuse obliquement étendue de l'épine iliaque antérieure et supérieure à l'épine du pubis et à la crête pectinée; elle se compose de deux ordres de fibres, les unes propres et les autres accessoires : les premières, qui constituent essentiellement l'arcade crurale, s'étendent de l'épine iliaque antérieure et supérieure à l'épine pubienne; les secondes, dépendantes de l'aponévrose du grand oblique, marchent d'abord parallèlement aux précédentes et les contournent ensuite en se réfléchissant autour d'elles, comme des spirales autour d'un cylindre, pour aller s'insérer à la crête pectinéale. L'arcade crurale présente donc une portion directe et une portion réfléchie.

Portion directe. Elle affecte la forme d'un ruban très étroit dont les

bords regardent l'un en avant et l'autre en arrière, et les faces l'une en haut et l'autre en bas.

Le bord antérieur se continue supérieurement avec l'aponévrose du grand oblique, et inférieurement avec l'aponévrose fémorale.

Le bord postérieur se confond en dehors avec le fascia iliaca, et en dedans avec le fascia transversalis.

La face supérieure, inclinée en avant, donne insertion dans son tiers externe à quelques fibres des muscles petit oblique et transverse ; dans le reste de son étendue elle est libre et en rapport avec le cordon des vaisseaux spermatiques chez l'homme, et le ligament rond chez la femme.

La face inférieure, un peu tournée en arrière, répond dans sa moitié externe aux muscles psoas et iliaque, dans son quart interne aux fibres réfléchies qui s'enroulent autour d'elle pour se rendre à la crête pectinée, et dans le reste de son étendue à l'artère et à la veine crurales ; au niveau de ces deux troncs vasculaires, elle devient complétement libre et forme la base d'un orifice triangulaire, dont les muscles psoas et iliaque constituent le côté externe, et le muscle pectiné le côté interne ; cet orifice, destiné au passage des vaisseaux cruraux, a reçu le nom d'*anneau crural.*

Portion réfléchie ou *ligament de Gimbernat.* Elle occupe l'espace angulaire qui sépare la portion directe de la crête du pubis. Sa figure triangulaire permet de lui considérer deux faces et trois bords.

La face supérieure regarde en haut et un peu en avant ;

La face inférieure est tournée en bas et un peu en arrière ;

Le bord antérieur se confond avec la portion directe de l'arcade crurale ;

Le bord postérieur s'insère à la crête pubienne ;

Le bord interne concave forme l'angle interne de l'anneau crural ; lorsqu'une anse intestinale envahit cet anneau, elle s'introduit entre les vaisseaux fémoraux qu'elle repousse en dehors et en arrière, et ce bord à la fois immobile, inextensible et tranchant, qui peut devenir pour elle une cause d'étranglement.

Canal inguinal.

Nous avons vu précédemment que la face supérieure de la portion directe de l'arcade crurale est complétement libre dans ses deux tiers internes ; nous avons vu également que cette même portion directe se continue par son bord antérieur avec l'aponévrose du grand oblique, et par son bord postérieur avec le fascia transversalis ; de la continuité établie entre ces trois plans fibreux résulte une gouttière que les fibres les plus inférieures des muscles petit oblique et transverse transforment en un conduit ; ce conduit, qui a reçu le nom de *canal inguinal*, s'ouvre d'une part dans l'abdomen, et de l'autre au-dessus du pubis pour permettre soit au testicule, soit au ligament rond, de franchir l'enceinte abdominale, et de se porter au dehors sous les téguments. Nous avons donc à examiner le canal inguinal proprement dit et ses deux orifices.

Le *canal inguinal* s'étend obliquement de haut en bas, de dehors en dedans, et d'avant en arrière ; sa longueur varie de 4 à 6 centimètres.

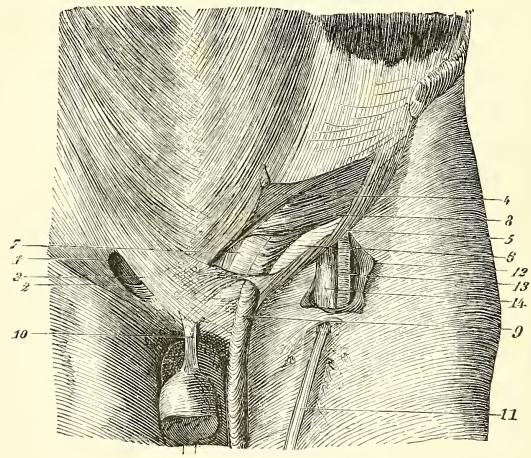
Ses parois sont formées : l'antérieure, par l'aponévrose du grand oblique ; la postérieure, par le fascia transversalis ; l'inférieure, par l'arcade crurale ; la supérieure, par les fibres confondues des muscles petit oblique et transverse.

L'*orifice inférieur ou cutané* du canal inguinal, appelé aussi *anneau inguinal inférieur*, occupe l'angle inférieur et interne de l'aponévrose du grand oblique. Sa forme, qui présente quelques variétés, est celle d'un ovale dont le grand diamètre se dirige obliquement de haut en bas et de dehors en dedans.

L'extrémité inférieure de cet orifice répond à l'intervalle qui sépare la symphyse de l'épine du pubis; — son extrémité supérieure, fortifiée par des fibres qui croisent perpendiculairement celles de l'aponévrose du grand oblique, est arrondie.

Les bandelettes qui le circonscrivent ont été comparées aux piliers d'une arcade, et distinguées en supérieure ou interne et inférieure ou externe.— Le pilier interne, un peu plus large, s'entre-croise au-devant de la symphyse du pubis, avec celui du côté opposé; — le pilier externe se fixe, soit au corps, soit à la symphyse du pubis.

Fig. 78.



Canal inguinal.

1. Orifice inférieur du canal inguinal.—2. Pilier externe de cet orifice.—3. Pilier interne. — 4. Aponévrose du grand oblique, formant la paroi antérieure du canal inguinal, incisée un peu au-dessous de l'arcade crurale, pour montrer l'intérieur de ce canal. — 5. Arcade crurale, formant la paroi inférieure du canal. — 6. Fascia transversalis, formant sa paroi postérieure. — 7. Bord externe du muscle droit. — 8. Bord inférieur des muscles petit oblique et transverse, constituant la paroi supérieure du canal inguinal, et abandonnant au cordon des vaisseaux spermatiques des fibres arciformes qui contribuent à la formation du crémaster. — 9. Cordon des vaisseaux spermatiques. — 10. Ligament suspenseur de la verge.—11. Veine saphène interne.— 12. Aponévrose crurale divisée pour montrer les rapports des vaisseaux fémoraux avec l'arcade crurale. — 13. Artère crurale. — 14. Veine crurale.

L'*orifice supérieur* ou *péritonéal*, situé à 12 millimètres au-dessus de la partie moyenne de l'arcade crurale et en dehors de l'artère épigastrique, présente une forme demi-circulaire; son côté interne, limité par le fascia transversalis, est seul bien déterminé.

Le canal inguinal donne passage chez l'homme au cordon des vaisseaux spermatiques, et chez la femme au ligament rond. Son obliquité si remarquable se rattache à une loi générale de l'organisation ; cette loi est celle-ci : tout conduit excréteur qui traverse une paroi musculeuse pour se porter, soit vers une muqueuse, soit vers la peau, traverse cette paroi très obliquement ; ainsi le conduit excréteur des glandes salivaires chemine obliquement dans l'épaisseur des parois de la bouche, le conduit excréteur du foie se porte obliquement à la surface du canal intestinal, le conduit excréteur des reins s'ouvre obliquement dans la vessie ; de même le conduit excréteur, du sperme traverse obliquement les parois de l'abdomen. Le but de cette constante obliquité est de protéger tous ces conduits contre l'envahissement des corps étrangers, et le canal inguinal contre la tendance des viscères abdominaux à se porter au dehors.

2° Aponévrose du petit oblique.

Elle naît de la ligne blanche, et diffère suivant qu'on l'examine dans ses trois quarts supérieurs ou dans son quart inférieur.

Dans ses trois quarts supérieurs, elle se divise dès son origine en deux feuillets, l'un antérieur au muscle droit, l'autre postérieur à ce muscle; le premier adhère d'une manière intime à l'aponévrose du grand oblique, dont il se distingue seulement par la direction de ses fibres; le second contracte avec l'aponévrose du transverse une adhésion tout-à-fait semblable. Parvenus au niveau du bord externe du grand droit de l'abdomen, ces deux feuillets se séparent des aponévroses du grand oblique et du transverse, se rapprochent l'un de l'autre, et se confondent en un seul plan d'où partent les fibres musculaires du petit oblique.

Dans son quart inférieur, l'aponévrose du petit oblique ne se dédouble pas; le feuillet unique qui la compose passe au-devant du muscle droit, sans adhérer à l'aponévrose du grand oblique.

3° Aponévrose du transverse.

Elle se divise aussi en deux parties, à l'union de son quart inférieur avec ses trois quarts supérieurs.

Sa partie inférieure passe au-devant du muscle droit, comme la portion correspondante de l'oblique interne avec laquelle elle se confond.

Sa portion supérieure passe en arrière du même muscle; intimement unie en avant au feuillet postérieur de l'aponévrose du petit oblique, elle répond en arrière au péritoine, qui lui adhère par un tissu cellulaire plus serré sur la ligne médiane que dans le reste de son étendue.

DU FASCIA TRANSVERSALIS.

A. Cooper en Angleterre, et M. J. Cloquet en France, ont décrit sous ce nom une lame aponévrotique qui occupe la partie postérieure et infé-

rieure du muscle transverse, et qui contribue puissamment à fortifier la paroi abdominale antérieure au niveau du trajet que parcourt le canal inguinal. La forme de cette aponévrose est triangulaire.

Sa face antérieure répond au transverse, et plus bas au canal inguinal dont elle forme la paroi postérieure.

Sa face postérieure est en rapport avec le péritoine.

Son bord supérieur, mal déterminé, dégénère en tissu cellulaire au niveau d'une ligne horizontale tirée du muscle droit à l'épine iliaque antérieure et supérieure.

Son bord inférieur se confond dans sa moitié externe avec l'arcade crurale et le fascia iliaca; dans sa moitié interne il se continue avec le bord postérieur de la portion directe de l'arcade crurale, de telle sorte que cette arcade et le fascia transversalis ont été considérés comme deux dépendances de l'aponévrose du grand oblique qui, parvenue au niveau du pli de l'aine, ne se terminerait pas dans cette région, mais se réfléchirait d'avant en arrière pour remonter sur la face postérieure des muscles abdominaux; de là le nom de *feuillet réfléchi*, de *portion réfléchie de l'aponévrose du grand oblique*, sous lequel le fascia transversalis a été quelquefois désigné.

Son bord interne répond au bord externe du droit abdominal, et semble s'y attacher; mais il ne s'y fixe en aucune manière; parvenu au niveau de ce bord, le fascia transversalis se comporte exactement comme les aponévroses des muscles obliques et transverse. Pourquoi ces trois aponévroses passent-elles au-devant ou en arrière du muscle droit, et ne s'insèrent-elles pas à son bord externe? Parce que ce bord est musculaire et qu'une fibre aponévrotique ne peut se fixer qu'à d'autres fibres de même nature, en l'absence d'une surface osseuse ou cartilagineuse; ne pouvant s'attacher à ce bord, elles se prolongent donc au-delà, jusqu'à ce qu'elles rencontrent une surface d'insertion convenable; or, cette surface, elles ne la trouvent que sur la ligne médiane où elles se l'empruntent en quelque sorte mutuellement en se continuant avec celles du côté opposé. De même le fascia transversalis, arrivé au bord externe du muscle droit, se divise en deux feuillets, l'un extrêmement mince, qui se prolonge en arrière du muscle jusqu'à la ligne médiane, l'autre plus fort, qui se confond en avant avec la partie correspondante des aponévroses du petit oblique et du transverse. Le bord externe du muscle droit répond à l'angle d'écartement de ces deux feuillets, de même qu'il répond à l'angle d'écartement des deux feuillets du petit oblique.

Mince et faible en dehors, le fascia transversalis devient très résistant en dedans, où sa présence était plus nécessaire, puisque dans ce point les muscles abdominaux cessent d'exister. Au niveau de l'orifice supérieur ou péritonéal du canal inguinal, il est perforé pour le passage des vaisseaux spermatiques. La plupart des anatomistes admettent, il est vrai, que cette aponévrose, au lieu de s'ouvrir pour laisser passer le testicule lorsqu'il sort de l'abdomen, est seulement déprimée en doigt de gant, de telle sorte qu'elle formerait une gaîne complète à cet organe et aux vaisseaux spermatiques; le muscle crémaster serait situé en dehors de cette gaîne, et appliqué immédiatement sur elle: nous avouerons qu'il nous a été impossible de la distinguer nettement et que son existence nous semble reposer sur des considérations purement théoriques.

RÉGION DIAPHRAGMATIQUE.

DIAPHRAGME.

Préparation. La paroi antérieure de l'abdomen étant incisée crucialement ou ovalairement, on enlèvera tous les viscères abdominaux en procédant de la manière suivante : 1° placer deux ligatures sur la partie inférieure de l'œsophage, à trois centimètres l'une de l'autre, et diviser entre elles l'œsophage ; 2° détacher le foie avec beaucoup de ménagement, afin de ne pas perforer le diaphragme, car alors, l'air pénétrant dans la cavité de la plèvre, ce muscle retombe vers l'abdomen, et présente un état de flaccidité très défavorable à son étude ; 3° détacher également la rate, les reins, le duodénum, le pancréas, et couper les vaisseaux mésentériques supérieurs, en attirant tous les organes abdominaux comme une seule masse vers le bassin ; 4° enfin, faire une double ligature à la partie supérieure du rectum, et enlever les viscères.

Après avoir mis à nu la face inférieure du diaphragme, le sang veineux reflue souvent du cœur vers l'abdomen par la veine cave inférieure qu'il faut nécessairement diviser pour enlever le foie ; laissez écouler la plus grande partie du sang qui se présente à l'orifice de cette veine, épongez ensuite le muscle, et, afin de prévenir un retour d'écoulement qui tacherait la préparation, placez sous les lombes un billot qui imprimera un mouvement de bascule au thorax, en abaissant son sommet et en élevant sa base ; dans cette position, le diaphragme devient très apparent et assez facile à préparer. Cette préparation sera faite d'avant en arrière et de haut en bas, ou du sternum vers le rachis ; le péritoine, peu adhérent, sera saisi avec les doigts aussitôt que le lambeau isolé le permettra ; les doigts et les ongles, ou les doigts et le manche du scalpel suffisent, en général, pour détacher cette membrane.

Situation. Dans la grande cavité du tronc qu'il divise en deux cavités secondaires : l'une supérieure ou le thorax, l'autre inférieure ou l'abdomen.

Forme. Hémisphérique.

Attaches. En avant, aux parties latérales du sternum, par des fibres courtes et peu nombreuses, qu'un intervalle triangulaire sépare de celles du côté opposé en établissant une libre cavité abdominale. — Sur les côtés, à la face postérieure et au bord supérieur des cartilages des six dernières côtes, par des digitations qui s'entre-croisent avec celles du muscle transverse de l'abdomen. — En arrière : 1° à une arcade fibreuse transversalement étendue du sommet de la dernière côte à la base de l'apophyse transverse de la première vertèbre des lombes, arcade qui a reçu le nom de *ligament cintré* du diaphragme ; 2° à une seconde arcade plus petite qui répond, en arrière, à l'extrémité interne de la précédente, en avant, au corps de la seconde vertèbre lombaire ; 3° à la partie antérieure du corps des seconde et troisième vertèbres des lombes, par des fibres tendineuses qui s'entre-croisent avec celles du grand ligament vertébral commun antérieur, et auxquelles succèdent deux gros faisceaux charnus qui constituent les *piliers du diaphragme*.

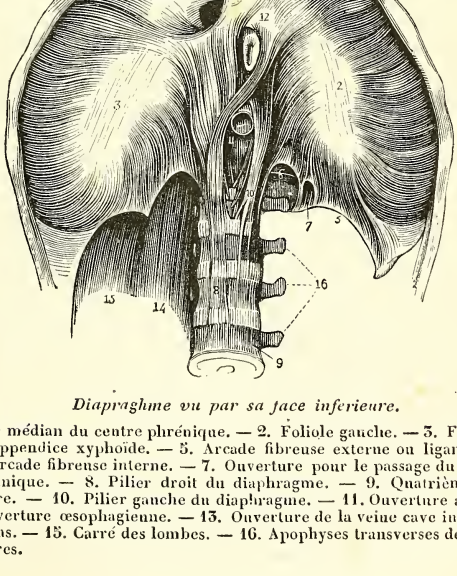
Ces piliers se portent verticalement en haut en s'élargissant et en s'unissant l'un à l'autre par l'échange de leurs fibres les plus internes. Le pilier droit, plus volumineux, recouvre le côté antérieur des vertèbres correspondantes ; le pilier opposé occupe la partie latérale gauche du corps des mêmes vertèbres. Les bandelettes qu'ils s'envoient réciproquement ne présentent pas des dimensions égales ; celle qui vient du pilier droit offre un volume plus considérable que celle qui émane du pilier gauche, et passe au-devant d'elle en la croisant à angle aigu ; cet entre-croisement a pour

effet de transformer l'intervalle qui sépare les piliers en deux orifices, dont l'inférieur, fibreux et parabolique, donne passage à l'aorte, à la veine azygos, au canal thoracique, et quelquefois au nerf grand sympathique gauche, tandis que le supérieur de nature musculaire et de forme elliptique transmet dans l'abdomen l'œsophage et les nerfs pneumo-gastriques.

Direction. Toutes les fibres qui composent ce muscle se dirigent de la circonférence au centre, les antérieures et les postérieures de bas en haut, les latérales de dehors en dedans ; toutes sont curvilignes même dans l'état de contraction, où la courbe qu'elles décrivent s'ouvre sans jamais se redresser complétement.

Structure. Charnu à la circonférence, fibreux dans sa partie centrale, qui porte le nom de *centre phrénique*, de *centre aponévrotique*, et qui présente la forme d'une feuille de trèfle, dans laquelle on distingue trois folioles, l'un médian un peu plus large, le second situé à gauche et très petit, le troisième situé à droite et perforé pour le passage de la veine cave inférieure ou ascendante. Cette ouverture présente une figure régulièrement quadrilatère qui dérive de la structure même du

Fig. 79.



Diaphragme vu par sa face inférieure.

1. Foliole médian du centre phrénique. — 2. Foliole gauche. — 3. Foliole droit. — 4. Appendice xyphoïde. — 5. Arcade fibreuse externe ou ligament cintré. — 6. Arcade fibreuse interne. — 7. Ouverture pour le passage du nerf grand splanchnique. — 8. Pilier droit du diaphragme. — 9. Quatrième vertèbre lombaire. — 10. Pilier gauche du diaphragme. — 11. Ouverture aortique. — 12. Ouverture œsophagienne. — 13. Ouverture de la veine cave inférieure. — 14. Psoas. — 15. Carré des lombes. — 16. Apophyses transverses des vertèbres lombaires.

centre aponévrotique ; pour s'en rendre compte il faut se représenter chaque fibre du diaphragme comme un petit muscle digastrique : ainsi les fibres qui s'attachent au sternum sont d'abord musculaires, puis fibreuses à leur partie moyenne, et redeviennent musculaires en se portant au rachis ; de même celle qui naissent des côtes droites sont d'abord charnues, puis fibreuses à leur partie moyenne, et redeviennent charnues en approchant des côtes gauches ; les fibres antéro-postérieures et les fibres transversales s'entre-croisent donc par leur partie moyenne ou aponévrotique, et interceptent par conséquent de petits espaces quadrilatères très rapprochés les uns des autres : or l'orifice qui donne passage à la veine cave inférieure est un de ces espaces ; il ne diffère de tous les autres que par ses dimensions beaucoup plus grandes.

Rapports. En haut et par le centre aponévrotique, avec le péricarde auquel il est uni de la manière la plus intime ; latéralement, avec la base des poumons dont il est séparé par la plèvre. — En bas, avec l'estomac dans sa partie moyenne et antérieure, avec le foie à droite, la rate à gauche, le pancréas, le duodénum et les reins en arrière.

Usages. On a pensé jusqu'à cette époque que le diaphragme agrandit exclusivement le diamètre vertical de la poitrine, au moment où il se contracte. MM. Beau et Maissiat, par leurs recherches sur le mécanisme des mouvements respiratoires, ont été conduits à constater que ce muscle agrandit également, soit le diamètre transversal du thorax en portant les côtes en haut et en dehors, soit le diamètre antéro-postérieur en portant le sternum en avant. Cette opinion, nous l'avouerons, nous a paru d'abord éminemment paradoxale et presque impossible ; cependant une étude plus attentive de ce point de physiologie n'a pas tardé à nous convaincre que les faits avancés par ces deux observateurs sont rigoureusement vrais. Pour démontrer en peu de mots que le diaphragme en se contractant augmente simultanément les trois diamètres de la poitrine, il nous suffira de rappeler que lorsqu'un muscle se contracte, il agit avec la même intensité par ses deux extrémités : d'où il suit que si ces deux extrémités s'insèrent à des parties également mobiles, ces parties se déplaceront de la même quantité ; d'où il suit encore que si ces parties sont inégalement mobiles, elles se déplaceront chacune proportionnellement à leur mobilité. Or les fibres contractiles du diaphragme, se dirigeant obliquement de haut en bas, ou de la circonférence du centre phrénique vers la base de la poitrine, agissent par leur extrémité supérieure sur ce centre phrénique qu'elles tendent à abaisser, et par leur extrémité inférieure sur la base du thorax qu'elles tendent à élever ; de ces deux extrémités la première est plus mobile que la seconde, en sorte que le centre aponévrotique s'abaisse plus que les côtes ne s'élèvent.

L'abaissement du diaphragme produit l'allongement du diamètre vertical de la poitrine.

L'élévation des côtes détermine l'agrandissement du diamètre transversal de cette cavité.

MM. Beau et Maissiat, pour démontrer la réalité de ce dernier phénomène, ont fait intervenir les principes de la mécanique ; mais à une longue et laborieuse démonstration nous croyons qu'on peut substituer avec avantage un fait fort simple et incontestable ; ce fait est celui-ci : *Toute côte qui s'élève se porte en dehors.* Pour établir que le diaphragme im-

prime aux arcs costaux un mouvement de projection en dehors, il suffisait donc de prouver que ces arcs s'élèvent au moment de la contraction du muscle, et sous l'influence même de cette contraction; or l'observation, les expériences faites sur des animaux vivants, et le raisonnement, démontrent de la manière la plus rigoureuse ce mouvement d'élévation.

De même que les côtes ne peuvent s'élever sans se porter en dehors, de même elles ne peuvent se porter en dehors sans repousser en avant le sternum auquel elles s'unissent, c'est-à-dire sans agrandir le diamètre antéro-postérieur de la poitrine.

Le diaphragme par ses contractions dilate donc le thorax dans tous les sens. Ce fait est un des résultats les plus importants, les plus inattendus, et nous sommes heureux de pouvoir ajouter un des plus irrécusables qui découlent des belles recherches de MM. Beau et Maissiat.

Nous ferons remarquer en terminant : 1° que les côtes s'élèvent d'autant plus que le centre phrénique est plus difficile à abaisser; c'est pourquoi dans l'état de gestation, chez l'hydropique, après un repas copieux, etc., nous voyons le mouvement d'élévation des côtes devenir plus manifeste; 2° que dans l'hypothèse où le centre phrénique jouirait de la plus grande mobilité possible, c'est-à-dire dans le cas où les viscères abdominaux seraient enlevés, le diaphragme en se contractant élèverait encore les côtes; car l'élasticité des poumons, ainsi que l'ont fait observer MM. Beau et Maissiat, ne s'oppose pas moins à l'abaissement du centre aponévrotique que les viscères de l'abdomen : ce sont ces deux causes réunies qui assurent au diaphragme sa forme voûtée, et qui modèrent assez la mobilité de sa partie centrale pour que ses fibres charnues puissent agir sur les côtes.

Diaphragme des mammifères et des oiseaux. Dans les mammifères comme dans l'homme, ce muscle se présente sous la forme d'un plan qui sépare les poumons des viscères abdominaux en constituant à la fois un moyen de dilatation pour les organes de l'hématose, et un moyen de cloisonnement pour la cavité du tronc.

Dans les oiseaux, le diaphragme affecte une disposition si différente de celle qu'on observe dans les vertébrés supérieurs, que son existence, tour à tour constatée et méconnue, admise et réfutée, est encore problématique aujourd'hui pour un grand nombre d'anatomistes; cependant ce muscle existe, et son développement est en parfaite harmonie avec l'importance de ses fonctions. Deux plans le composent; confondus à leur point de départ, ces plans s'isolent bientôt pour suivre, l'un une direction transversale, l'autre une direction oblique : le plan transversal, de forme triangulaire, se porte horizontalement des côtes droites aux côtes gauches en s'appliquant sur la face inférieure des poumons; le plan oblique, saillant en avant, concave en arrière, s'étend de la face dorsale du rachis au sternum, et divise la cavité du tronc en deux cavités secondaires, le thorax et l'abdomen.

Dans les oiseaux comme dans les mammifères, le diaphragme est donc appelé à remplir deux usages principaux; seulement, pour réaliser cette double destination, dans les premiers, il a été en quelque sorte dédoublé. Loin d'être privés de ce muscle inspirateur ou de le posséder à un degré rudimentaire, les oiseaux sont donc réellement pourvus de deux diaphragmes :

1° D'un *diaphragme pulmonaire* qui préside à la dilatation des poumons;

2° D'un *diaphragme thoracico-abdominal* qui cloisonne la grande cavité du tronc et concourt à l'aspiration de l'air atmosphérique en dilatant de vastes réservoirs aériens adossés à sa face antérieure.

De ces deux plans musculo-fibreux, le premier a pour analogue dans l'homme et les mammifères toute la partie du diaphragme qui s'insère au sternum et aux côtes, le second représente manifestement les piliers du diaphragme.

(Voy. mes *Recherches sur l'appareil respiratoire des oiseaux*, pl. II, fig. 1, 2 et 3.)

RÉGION LOMBAIRE.

Elle comprend le *grand psoas*, le *petit psoas*, l'*iliaque*, le *carré des lombes*, les *intertransversaires lombaires*, et une *aponévrose* commune qui a reçu le nom de *fascia iliaca*.

DU FASCIA ILIACA.

Préparation. Ouvrir l'abdomen, enlever les viscères abdominaux, et décoller le péritoine avec ménagement, au niveau des fosses iliaques internes.

Cette lame fibreuse, située en avant de la fosse iliaque interne dont elle est séparée par le muscle de même nom, présente une couleur blanche nacrée; elle est unie, régulièrement tendue, forte dans sa partie inférieure, et très faible supérieurement où elle dégénère en tissu cellulaire.

Attaches. En dehors, à la crête iliaque; en dedans, au détroit supérieur du bassin; en bas et en dehors elle se confond avec l'arcade crurale et le fascia transversalis; en bas et en dedans elle se continue avec la lame profonde de l'aponévrose crurale, et accompagne les muscles psoas et iliaque jusqu'à leur insertion au petit trochanter; en haut, le fascia iliaca se prolonge sur les muscles psoas en s'affaiblissant graduellement.

Rapports. En avant, avec le péritoine auquel elle adhère par un tissu cellulaire extrêmement lâche; en arrière, avec les muscles psoas et iliaque.

GRAND PSOAS.

Préparation. Après avoir étudié le fascia iliaca, inciser cette aponévrose de haut en bas, dans sa partie moyenne; pour examiner l'insertion inférieure du muscle, divisez l'arcade ainsi que l'aponévrose crurales, et isolez les muscles qui occupent la partie supérieure de la cuisse.

Situation. Sur les parties latérales des vertèbres lombaires, au-dessus du détroit supérieur du bassin, et à la partie supérieure de la cuisse.

Forme. Celle de deux cônes adossés base à base.

Attaches. En haut, à la douzième vertèbre dorsale, aux corps de toutes les vertèbres lombaires, aux disques intervertébraux correspondants, et à la base des apophyses transverses des mêmes vertèbres; — en bas, au sommet du petit trochanter par un tendon qui lui est commun avec le muscle iliaque.

Direction. Oblique de haut en bas et de dedans en dehors dans ses deux tiers supérieurs; oblique de haut en bas, d'avant en arrière et un peu de dehors en dedans dans son tiers inférieur, en sorte qu'il appartient à la classe des muscles réfléchis.

Structure. Charnu dans la plus grande partie de son étendue, offrant à son extrémité inférieure un tendon qui se prolonge très haut sur sa face postérieure, et à son extrémité supérieure de petites arcades fibreuses destinées à protéger les vaisseaux et les nerfs qui occupent les parties latérales du corps des vertèbres lombaires.

Rapports. En avant, avec le petit psoas et le fascia iliaca qui le sépare du péritoine; en arrière, avec les vertèbres lombaires, l'os iliaque et l'articulation coxo-fémorale, sur laquelle il glisse à l'aide d'une synoviale

communiquant quelquefois avec celle qui tapisse les surfaces articulaires.

Usages. Fléchisseur et rotateur de la cuisse en dehors.

PETIT PSOAS.

Situation. A la partie antérieure du précédent, lorsqu'il existe.

Forme. Celle d'un cône dont l'axe serait très allongé.

Attaches. En haut, au corps de la dernière vertèbre dorsale, à celui de la première lombaire, et au ligament intervertébral qui les unit ; — en bas, à l'éminence iléo-pectinée, à la partie correspondante du détroit supérieur, et à l'aponévrose fascia iliaca avec laquelle il se confond par son bord externe.

Direction. Presque vertical.

Structure. Charnu dans son tiers supérieur, tendineux dans ses deux tiers inférieurs.

Rapports. En arrière avec le grand psoas qu'il croise à angle aigu, en avant avec le fascia iliaca.

Usage. Ce petit muscle nous paraît destiné à tendre et surtout à fortifier le fascia iliaca au niveau de l'anneau crural ; car le grand psoas, décrivant une courbe à concavité interne, tend au moment où il se contracte à se redresser, à envahir l'anneau crural et par conséquent à refouler en dedans les troncs vasculaires qui le traversent. Or, il importait au plus haut degré que ces vaisseaux ne fussent exposés à aucune compression ; en fortifiant le fascia iliaca au niveau de l'anneau, le tendon du petit psoas, contribue à éloigner ce danger. Lorsque l'aponévrose iliaque est très développée, ce muscle n'existe pas ; alors, en effet, sa présence devenait inutile.

ILIAQUE.

Situation. Dans la fosse iliaque interne et à la partie supérieure de la cuisse.

Forme. Rayonnée et triangulaire.

Attaches. En haut, aux deux tiers supérieurs de la fosse iliaque, au ligament iléo-lombaire, à la crête iliaque, et aux épines iliaques antérieure et inférieure ; — en bas, au petit trochanter.

Direction. Un peu oblique de haut en bas et de dehors en dedans.

Structure. Charnu dans la plus grande partie de son étendue, tendineux dans sa portion inférieure où il se confond avec le grand psoas.

Rapports. En avant, avec l'aponévrose iliaque, et plus bas avec les vaisseaux cruraux qui le croisent à angle aigu ; en arrière, avec la fosse iliaque, le bord antérieur de l'os coxal et l'articulation coxo-fémorale sur laquelle il se réfléchit et glisse à l'aide d'une synoviale qui lui est commune avec le grand psoas

Usages. Comme le grand psoas auquel il paraît constamment associé dans son action, ce muscle fléchit la cuisse sur le bassin et lui imprime un mouvement de rotation en dehors.

CARRÉ LOMBAIRE.

Situation. Sur les parties latérales de la colonne lombaire, entre la dernière côte et le bassin.

Forme. Quadrilatère.

Attaches. En bas, à la partie la plus reculée de la crête iliaque et au ligament iléo-lombaire; — en haut, à la moitié interne du bord inférieur de la dernière côte, et au sommet des apophyses transverses des quatre premières vertèbres des lombes.

Direction. Les fibres externes ou iléo-costales sont presque verticales, les fibres internes ou iléo-transversaires se portent obliquement en haut et en dedans.

Structure. Ce muscle est composé de plusieurs faisceaux, dont les dimensions diminuent graduellement de dehors en dedans; le faisceau iléo-costal est charnu dans ses trois quarts supérieurs, et aponévrotique dans son quart inférieur. Les faisceaux iléo-transversaires, charnus à leur partie moyenne, deviennent aponévrotiques à leurs extrémités.

Rapports. En avant, avec le feuillet antérieur de l'aponévrose du transverse qui le sépare du grand psoas et du rein; en arrière, avec le feuillet postérieur de la même aponévrose qui le sépare des muscles spinaux postérieurs.

Usages. Il abaisse la dernière côte et imprime aux vertèbres lombaires un mouvement d'inclinaison latérale.

INTERTRANSVERSAIRES DES LOMBES.

Très petits, au nombre de cinq de chaque côté, aplatis et quadrilatères; insérés en haut au bord inférieur de l'apophyse transverse de la vertèbre qui est au-dessus, et inférieurement au bord supérieur de l'apophyse transverse de la vertèbre qui est au-dessous.

L'intertransversaire lombaire le plus élevé est situé entre l'apophyse transverse de la dernière vertèbre du dos et celle de la première vertèbre des lombes.

En se contractant, ces petits muscles rapprochent les apophyses transverses les unes des autres, et contribuent à incliner latéralement la colonne lombaire.

RÉGION THORACIQUE ANTÉRIEURE.

GRAND PECTORAL.

Préparation. 1° Élever le thorax; 2° placer le bras dans l'abduction, afin de tendre le muscle; 3° faire deux incisions tégumentaires, l'une verticale sur la partie médiane du sternum, l'autre horizontale, étendue de la partie moyenne de la première à la partie supérieure du bras; 4° soulever successivement l'une et l'autre lèvre de cette dernière incision, et disséquer parallèlement aux fibres.

Situation. A la partie antérieure de la poitrine et du creux axillaire.

Forme. Triangulaire,

Attaches. En dedans, à la moitié interne du bord antérieur de la clavicule, à toute l'étendue de la face antérieure du sternum, aux cartilages des six premières côtes et à la partie la plus élevée de l'aponévrose abdominale ; — en dehors, à la lèvre antérieure de la coulisse bicipitale.

Direction. Les fibres supérieures ou claviculaires se portent obliquement en bas et en dehors ; elles sont séparées du bord antérieur du muscle deltoïde par un interstice celluleux que parcourent la veine céphalique et une petite artère. Les fibres moyennes ou sternales se dirigent horizontalement en dehors ; elles sont quelquefois séparées des précédentes par un intestice celluleux qui est en général peu apparent. Les fibres inférieures sont obliques en haut et en dehors. Ces trois ordres de fibres convergent donc, et leur convergence s'accomplit de telle manière que les inférieures remontent un peu pour se placer en arrière des supérieures, en sorte que le muscle, au niveau de son bord ascendant, semble se replier sur lui-même de bas en haut et d'avant en arrière.

Structure. Aponévrotique au-devant du sternum où ses fibres fortes et nacrées s'entre-croisent avec celles du muscle opposé, tendineux à son insertion humérale, et charnu dans le reste de son étendue.

Le tendon par lequel ce muscle se fixe à l'humérus se compose de deux lames, l'une antérieure qui reçoit l'insertion de toutes les fibres descendantes et d'une partie des fibres transversales ; l'autre postérieure, plus faible et moins considérable, à laquelle se rendent toutes les fibres ascendantes. Ces deux lames, en se continuant entre elles par leur bord inférieur, forment une gouttière dont la concavité regarde en haut.

Rapports. En avant, avec la peau, le paucier et la mamelle ; en arrière et dans sa portion thoracique, avec le sternum, les côtes, les cartilages costaux, le petit pectoral, le grand dentelé, le sous-clavier et les intercostaux ; en arrière et dans sa portion axillaire, avec le biceps, le coraco-huméral et les vaisseaux de l'aisselle qu'ils protégent contre les violences extérieures, de même que les muscles grand dorsal et grand rond les protégent en arrière.

Usages. Adducteur et rotateur du bras en dedans, lorsque l'humérus est mobile, ce muscle frappe d'immobilité le sternum et les côtes lorsque le bras devient fixe ; et comme cette fixité de l'humérus a lieu dans un grand nombre d'efforts, on voit que dans toutes ces circonstances le grand pectoral contribue à paralyser le jeu des côtes et à suspendre les mouvements respiratoires (1).

MM. Beau et Maissiat ont constaté que ce muscle est à la fois inspirateur et expirateur : il est inspirateur seulement par les fibres qui forment son quart inférieur ; par ses autres fibres il est au contraire expirateur. Les

(1) Dans les oiseaux, où le grand pectoral présente un volume qui égale celui de tous les autres muscles réunis, il importait au plus haut degré que cette influence du muscle sur les mouvements respiratoires fût abolie, car elle eût rendu le vol complétement impossible ; elle l'est, en effet, par une modification fort simple : dans tous les vertébrés de cet ordre, le grand pectoral s'attache exclusivement au sternum, qui présente dans sa partie médiane une crête destinée à suppléer les côtes dans l'insertion qu'elles ne présentent pas à ce muscle ; cette crête a donc pour effet de conserver aux côtes leur mobilité pendant la durée de l'effort, et de rendre ainsi indépendantes l'une de l'autre les fonctions du vol et de la respiration.

grands pectoraux constituent en effet une demi-ceinture qui ne peut se contracter sans refouler le sternum en arrière, et sans déprimer par le même mécanisme les cartilages costaux et les côtes qui forment avec cet os un seul système.

Si les humérus étaient portés en haut et en dehors, et maintenus dans cette position, le grand pectoral deviendrait alors inspirateur par l'ensemble de ses fibres; loin de déprimer le sternum, il le soulèverait et l'attirerait en avant; cette condition, qui se réalise exceptionnellement dans l'homme et les mammifères, est constante dans les oiseaux au moment du vol, en sorte que dans cette classe de vertébrés non seulement ce muscle puissant s'attache exclusivement au sternum pour laisser aux côtes toute leur mobilité, mais il l'abaisse et par cet abaissement augmente encore le libre mouvement des arcs costaux.

PETIT PECTORAL.

Situation. A la partie antérieure et supérieure du thorax, en arrière du précédent.

Forme. Triangulaire.

Attaches. En bas, au bord supérieur et à la face externe des troisième, quatrième et cinquième côtes; — en haut, à la partie antérieure du bord interne de l'apophyse coracoïde.

Direction. Oblique en haut, en arrière et en dehors.

Structure. Aponévrotique à ses insertions costales, tendineux à son insertion coracoïdienne où il se confond avec l'attache correspondante du coraco-huméral, charnu dans le reste de son étendue.

Rapports. En avant, avec le grand pectoral; en arrière, avec les côtes, les muscles intercostaux, le grand dentelé, et enfin avec les nerfs et les vaisseaux axillaires.

Usages. Il abaisse le moignon de l'épaule lorsqu'il prend son point fixe sur les côtes, et élève les côtes lorsque l'épaule devient immobile par la contraction des muscles qui l'entourent.

SOUS-CLAVIER.

Situation. Entre la clavicule et la première côte.

Forme. Renflé à sa partie moyenne, effilé à ses extrémités.

Attaches. En dedans, à la face supérieure du cartilage de la première côte; — en dehors, à la face inférieure de la clavicule.

Direction. Un peu oblique en haut, en dehors et en arrière.

Structure. Tendineux à son insertion costale, offrant de courtes fibres aponévrotiques à son attache claviculaire, charnu dans le reste de son étendue.

Rapports. En haut et en arrière, avec la clavicule, qui est creusée en gouttière pour le recevoir; en bas, avec la première côte dont il est séparé par les vaisseaux axillaires et les cordons nerveux qui forment le plexus brachial; en avant, avec une aponévrose très forte, qui s'étend de la clavicule à l'omoplate. Cette lame fibreuse, dont M. Gerdy a bien fait ressortir l'importance, complète la loge qu'occupe le sous-clavier, et protége les vaisseaux et les nerfs qui se portent vers l'aisselle.

Usages. Lorsque l'épaule a été portée en arrière et en haut par une cause quelconque, il la ramène en avant et en bas en appliquant l'extrémité interne de la clavicule contre la facette sternale ; par ce mode d'action il protége et consolide l'articulation sterno-claviculaire.

RÉGION THORACIQUE LATÉRALE.

GRAND DENTELÉ.

Préparation. 1° Enlever le grand et le petit pectoral, et diviser la clavicule à sa partie moyenne, ainsi que le sous-clavier; 2° renverser l'omoplate en arrière et en dehors; 3° isoler le muscle du tissu cellulaire et des vaisseaux qui le recouvrent. (Fig. 80.)

Situation. Sur les parties latérales du thorax.

Forme. Très large, quadrilatère, dentelé sur l'un de ses bords.

Attaches. En avant, au bord supérieur et à la face externe des neuf premières côtes, par autant de digitations, disposées sur une ligne courbe dont la convexité regarde en avant, et entre-croisées inférieurement avec celles du grand oblique ; — en arrière, à toute l'étendue du bord spinal de l'omoplate, ainsi qu'aux angles supérieurs et inférieurs de cet os.

Direction. Les fibres qui naissent de la première et de la seconde côte forment un faisceau bien distinct qui se porte horizontalement en arrière et en dehors pour s'attacher à la lèvre interne de l'angle supérieur et postérieur de l'omoplate, au niveau de l'angulaire ; ce faisceau porte le nom de *portion supérieure* du grand dentelé. — Les fibres qui prennent naissance sur les seconde, troisième et quatrième côtes, se dirigent un peu obliquement de haut en bas et d'avant en arrière ; elles se fixent à toute l'étendue du bord spinal de l'omoplate, et composent un second faisceau, qui constitue la *portion moyenne* du muscle. — Les fibres insérées sur les cinquième, sixième, septième, huitième et neuvième côtes, sont très obliques de bas en haut et d'avant en arrière ; elles s'implantent sur la lèvre interne de l'angle inférieur du scapulum, et forment la *portion inférieure.*

Structure. Fixé aux côtes et à l'omoplate par de courtes fibres aponévrotiques, charnu dans le reste de son étendue.

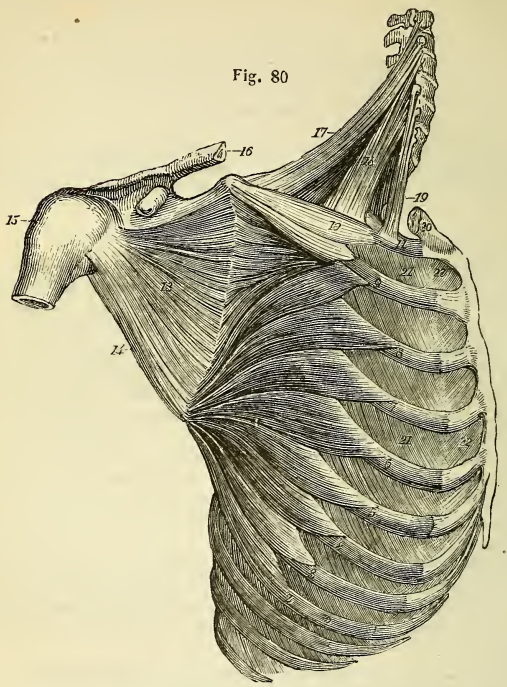
Rapports. En dehors, avec le grand pectoral, le petit pectoral, le sous-scapulaire, les nerfs et les vaisseaux axillaires, et dans sa partie inférieure avec la peau sous laquelle ses digitations se dessinnent chez les sujets athlétiques ; en dedans, avec les côtes et les muscles intercostaux.

Usages. Il porte l'épaule en avant, et concourt à la maintenir solidement appliquée sur les parties du thorax pendant l'élévation du bras. Sur un jeune homme qui présentait une paralysie du grand dentelé du côté droit, MM. Beau et Maissiat ont constaté que le malade ne pouvait élever le bras correspondant jusqu'à la tête ; aussitôt que le deltoïde se contractait, la partie supérieure de l'omoplate était entraînée en avant, tandis que sa partie inférieure ou sa pointe éprouvait un mouvement de bascule qui la faisait monter en l'écartant de plus en plus du thorax.

Les mêmes physiologistes ont aussi observé que le grand dentelé ne participe pas aux inspirations ordinaires ; sa portion inférieure se contracte

seulement dans les grandes inspirations, comme celles par exemple qu'on remarque chez quelques malades pendant une violente attaque d'asthme.

Fig. 80



Muscles latéraux du tronc et du cou.

1. Muscle grand dentelé.—2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Digitations formant son bord antérieur.— 10. Faisceau supérieur du même muscle.— 11. Insertion du scalène antérieur à la première côte.— 12. Neuvième côte. — 13. M. sous-scapulaire. —14. Petit rond.— 15. Tête de l'humérus.— 16. Extrémité externe de la clavicule. — 17. Angulaire de l'omoplate. — 18. Scalène postérieur. —19. Scalène antérieur. — 20. Extrémité interne de la clavicule. — 21, 21. Intercostaux externes. — 22, 22. Intercostaux internes.

INTERCOSTAUX EXTERNES.

Situation. Entre les côtes dont ils remplissent les intervalles.

Forme. Minces, aplatis et quadrilatères.

Attaches. En haut, au bord inférieur de la côte qui est au-dessus; en bas, au bord supérieur de la côte qui est au dessous.

Direction. Toutes les fibres qui composent ces muscles se portent obliquement de haut en bas et d'arrière en avant.

Structure. Les intercostaux externes se composent de fibres charnues et de fibres tendineuses irrégulièrement mêlées ; les premières prédominent sur les secondes par leur nombre et leur étendue. Dans les intervalles des cartilages costaux, les fibres aponévrotiques existent seules, et prolongent le muscle jusqu'au sternum.

Rapports. En dehors, avec les muscles qui revêtent le thorax ; en dedans, avec les intercostaux internes.

INTERCOSTAUX INTERNES.

Situation. Entre les côtes et les cartilages costaux.

Forme. Semblable à celle des intercostaux externes.

Attaches. En haut, à la face interne de la côte et du cartilage costal qui sont au-dessus ;—en bas, au bord supérieur de la côte et du cartilage costal qui sont au-dessous.

Direction. Contrairement aux précédents, ils se portent obliquement de haut en bas et d'avant en arrière, en sorte que les fibres des deux plans musculaires se croisent en sautoir, de même que le grand oblique de l'abdomen, dont la direction rappelle celle des intercostaux externes, croise à angle aigu le petit oblique qui se dirige comme les intercostaux internes.

Structure. Ils sont composés comme les précédents de fibres charnues et de fibres aponévrotiques irrégulièrement mélangées ; les dernières constituent exclusivement les intercostaux internes dans l'intervalle compris entre les angles des côtes et le rachis.

Usages. Il n'existe aucun muscle dans l'économie dont les usages aient été plus contestés que ceux des intercostaux externes et internes ; toutes les hypothèses qu'on pouvait présenter sur leur action ont été émises, et ont trouvé des physiologistes célèbres pour les soutenir ; ainsi on a avancé : 1° que les muscles intercostaux externes et internes sont les uns et les autres inspirateurs (Borelli, Senac, Boerhaave, Winslow, Haller, Cuvier, etc.) ; 2° qu'ils sont les uns et les autres expirateurs (Vésale, Diemerbroek, Sabatier) ; 3° que les intercostaux externes sont expirateurs, et les internes inspirateurs (Galien, Bartholin) ; 4° que les intercostaux externes sont inspirateurs, et les internes expirateurs (Spigel, Vesling, Hamberger) ; 5° que les intercostaux externes et internes sont à la fois inspirateurs et expirateurs (Mayow, Magendie) ; 6° que les deux intercostaux sont passifs dans les mouvements d'inspiration et d'expiration, et font l'office d'une paroi immobile (Van Helmont, Arantius, Cruveilhier).

En présence de toutes ces opinions contradictoires, il devenait tout-à-fait nécessaire de recourir à de nouvelles observations ; c'est ce qu'ont fait MM. Beau et Maissiat, qui ont constaté :

1° Que les espaces intercostaux augmentent réellement dans l'inspiration ; 2° que les fibres des deux muscles s'allongent au moment de cet écartement, bien que la théorie semble indiquer que celles des intercostaux externes se racourcissent ; 3° qu'une côte s'élève avec la même énergie lorsque les deux couches musculaires ont été incisées au-dessus d'elle, dans toute l'étendue de l'espace intercostal, ce qui prouve que l'élévation des côtes ne s'opère pas sous l'influence de la contraction des intercostaux,

puisque leur élévation demeure entière après la suppression de cette influence ; 4° que dans l'expiration complexe, telle que le cri, la toux, etc., les fibres qui composent ces deux muscles se redressent et se durcissent, tandis que dans l'inspiration elles se déprimen en se portant vers le poumon.

De tous ces faits, MM. Beau et Maissiat concluent que les intercostaux externes et internes sont expirateurs ; ils se rangent par conséquent à l'opinion de Vésale, de Diemerbroek et de Sabatier, qu'ils acceptent toutefois avec restriction, en avançant que ces muscles agissent seulement dans l'expiration complexe, et ont alors pour usage non seulement de rapprocher les côtes, mais de former une paroi rigide qui résiste efficacement à l'impulsion excentrique des poumons.

SURCOSTAUX.

Situés à la partie postéricure des articulations costo-transversaires, au nombre de douze de chaque côté, aplatis et triangulaires, d'autant plus longs qu'ils sont plus inférieurs, ces petits muscles semblent constituer des faisceaux accessoires pour les intercostaux externes.

Attaches. En haut, au sommet des apophyses transverses des vertèbres dorsales ; — en bas, au bord supérieur et à la face externe de la côte qui est immédiatement au-dessous de chacune de ces apophyses. Les surcostaux inférieurs s'étendent en général au-delà de cette première côte et se prolongent jusqu'à la face externe de la côte suivante à laquelle ils s'attachent ; de là, la dénomination de longs surcostaux qui leur a été imposée, par opposition aux supérieurs dont la longueur est beaucoup moins considérable.

Direction. Obliques de haut en bas et de dedans en dehors.

Structure. Composés de fibres charnues et aponévrotiques entremêlées comme celles qui forment les intercostaux.

Usages. La plupart des physiologistes les considèrent comme des élévateurs des côtes ; MM. Beau et Maissiat pensent que leur action est plutôt relative à l'extension du rachis : dans cette opinion, ils seraient encore élévateurs des côtes, mais seulement au moment où ils se contractent pour ramener le tronc dans la rectitude verticale et l'y maintenir.

SOUS-COSTAUX.

Languettes musculaires variables dans leur nombre et leur longueur, situées à la face interne des côtes, en dehors des articulations costo-vertébrales, insérées en haut à la face interne de la côte qui est au-dessus, en bas à la face interne de la côte qui est au-dessous.

Ces languettes sont tantôt verticales, tantôt un peu obliques en bas et en dedans comme les intercostaux internes, dont elles paraissent une dépendance.

TRIANGULAIRE DU STERNUM.

Préparation. 1° Scier les côtes en dehors de leur union avec les cartilages costaux, et enlever ces cartilages et le sternum ; 2° détacher la plèvre qui revêt la face postérieure du muscle.

Situation. Sur la face postérieure du sternum et des cartilages costaux.

Figure. Triangulaire, et dentelé en dehors.

Attaches. En dedans, sur les parties latérales de la face postérieure du sternum; — en dehors, par autant de languettes distinctes, sur la face postérieure des sixième, cinquième, quatrième et troisième cartilages costaux.

Direction. Les fibres inférieures sont horizontales, les autres obliques en haut et en dehors.

Structure. Aponévrotique à ses insertions sternale et cartilagineuse, charnu dans le reste de son étendue.

Rapports. En avant, avec le sternum, les cartilages costaux, et les muscles intercostaux internes; en arrière, avec la plèvre.

Usages. Il abaisse les cartilages costaux et concourt à l'expiration.

RÉGION CERVICALE LATÉRALE ET SUPERFICIELLE.

PEAUCIER.

Préparation. 1° Élever les épaules et abandonner la tête à son propre poids, afin de tendre le muscle; 2° faire une incision très superficielle, étendue de la partie moyenne de la base de la mâchoire inférieure à la partie moyenne de la clavicule.

Situation. A la partie antérieure et latérale du cou.

Forme. Large, extrêmement mince et quadrilatère.

Attaches. En bas, ce muscle adhère d'une manière assez intime à la peau qui recouvre la partie supérieure de la poitrine et les parties latérales du cou; — en haut, il s'attache: 1° sur la ligne médiane, aux téguments de la symphyse du menton, par des fibres qui s'entre-croisent avec celles du muscle opposé; 2° sur les côtés, aux téguments de la lèvre inférieure, par des fibres qui traversent de petites arcades fibreuses placées à la base du muscle triangulaire, et qui contribuent à former le muscle carré; 3° plus en dehors, à la commissure des lèvres par un petit faisceau connu sous le nom de *risorius de Santorini;* 4° enfin, en arrière, à la peau qui recouvre le masséter et la glande parotide, par des fibres extrêmement pâles et d'inégales longueurs.

Direction. Oblique de haut en bas et de dedans en dehors.

Structure. Entièrement composé de fibres charnues dont la couleur d'un rose pâle contraste avec la coloration très prononcée des autres muscles.

Rapports. En dehors, avec la peau; en dedans et en procédant de bas en haut, avec le deltoïde, le grand pectoral et la clavicule; plus haut, avec le sterno-mastoïdien, l'omoplat-hyoïdien, les veines jugulaires externes, le mylo-hyoïdien et la glande sous-maxillaire; à la face, avec le maxillaire inférieur, le buccinateur, le masséter et la glande parotide.

Le bord antérieur est séparé du bord correspondant du muscle opposé par un intervalle triangulaire à base inférieure, dans lequel on aperçoit les muscles de la région hyoïdienne inférieure, le corps thyroïde et le larynx.

Le bord postérieur est remarquable par la présence d'un grand nombre

de branches nerveuses dont les ramifications rayonnent dans tous les sens, sous la face profonde.

Usages. 1° Il concourt à la mastication par le mouvement d'abaissement qu'il imprime à la lèvre inférieure, mouvement qui permet à la lèvre ainsi abaissée de saisir les aliments tombés au-devant de l'arcade dentaire pour les reporter sur cette arcade, et qui est d'autant plus prononcé que les fibres du peaucier présentent une grande longueur; 2° il contribue à l'expression de la physionomie par l'action qu'il exerce sur la commissure des lèvres; 3° il est antagoniste de la houppe du menton par ses fibres médianes qui abaissent les téguments que ce petit muscle élève.

STERNO-MASTOÏDIEN.

Situation. Sur les parties latérales du cou.

Forme. Allongé, aplati de dehors en dedans, simple à son extrémité supérieure, bifide inférieurement.

Attaches. En bas, à la partie supérieure et antérieure du sternum, et à la partie interne du bord postérieur de la clavicule;— en haut, à la base de l'apophyse mastoïde du temporal, et au tiers externe de la ligne courbe supérieure de l'occipital.

Direction. Oblique de haut en bas, de dehors en dedans et d'arrière en avant.

Structure. Tendineux à son insertion sternale, aponévrotique à ses attaches claviculaire et céphalique, charnu dans le reste de son étendue.

Les fibres qui naissent du sternum et celles qui partent de la clavicule forment deux faisceaux bien distincts, dont l'antérieur est très oblique et arrondi et le postérieur presque vertical et aplati; ces deux faisceaux, séparés par un interstice celluleux plus ou moins apparent, se confondent à l'union du tiers supérieur du muscle avec ses deux tiers inférieurs.

Rapports. En dehors, avec le peaucier et la peau; en dedans, avec l'articulation sterno-claviculaire, les muscles de la région hyoïdienne inférieure, le digastrique, le stylo-hyoïdien, le splénius; avec le nerf spinal qui le traverse; et enfin avec la veine jugulaire interne et la carotide primitive qu'il croise à angle aigu inférieurement.

Son bord antérieur, qui fait saillie sous les téguments, répond en haut à la glande parotide, et plus bas à la veine jugulaire externe antérieure; — son bord postérieur est enlacé par des branches nerveuses qui le contournent et se portent en avant où elles se ramifient pour donner naissance au plexus cervical. Ce bord forme le côté antérieur d'un triangle, dont le côté postérieur est formé par le bord supérieur du trapèze et le côté inférieur ou la base par la clavicule; l'espace circonscrit par ces trois bords constitue la région ou le creux sus-claviculaire, région importante que traversent un grand nombre de branches vasculaires et nerveuses.

Usages. Ces muscles sont fléchisseurs et rotateurs de la tête lorsqu'ils se contractent isolément; dans leur action simultanée, les effets opposés se détruisant, ils deviennent simplement fléchisseurs; cependant si la tête est fortement étendue, leur point mobile étant alors rejeté en arrière du point d'appui du levier que représente le crâne, ils ne peuvent plus agir comme fléchisseurs; et s'ils se contractaient dans cette condition, ils agiraient dans le même sens que les extenseurs.

MUSCLES DE LA RÉGION HYOIDIENNE INFÉRIEURE.

Préparation. 1° Diviser les clavicules à leur partie moyenne; 2° couper les deux premières côtes un peu en dehors de leur union avec leur cartilage; 3° scier le sternum de manière à détacher son tiers supérieur; 4° renverser ensuite vers la face la pièce quadrilatère ainsi isolée, et préparer les insertions des muscles qui s'attachent au sternum et à la clavicule. Pour rétablir les rapports naturels de ces muscles, il suffira de ramener dans leur position primitive les parties osseuses qui ont été divisées et déviées.

STERNO-HYOÏDIEN.

Situation. A la partie antérieure et moyenne du cou.

Forme. Mince, long, étroit et comme rubané.

Attaches. En bas, à l'extrémité interne de la clavicule, au ligament postérieur de l'articulation sterno-claviculaire, et à la partie correspondante de la face postérieure du sternum; — en haut, au bord inférieur du corps de l'os hyoïde.

Direction. Vertical.

Structure. Presqu'entièrement charnu, coupé vers sa partie inférieure par une intersection aponévrotique transversale.

Rapports. En avant, avec le peaucier, le sterno-mastoïdien et la peau; en arrière, avec le sterno-thyroïdien et le thyro-hyoïdien.

Usage. Il abaisse l'os hyoïde.

OMOPLAT- OU SCAPULO-HYOÏDIEN.

Situation. Sur les parties latérale, antérieure et inférieure du cou.

Forme. Allongé, arrondi, plus épais à ses extrémités qu'à sa partie moyenne.

Attaches. En bas, au bord supérieur de l'omoplate, derrière l'échancrure coracoïdienne;—en haut, au bord inférieur du corps de l'os hyoïde, en dehors du sterno-hyoïdien.

Direction. En partant de l'omoplate ce muscle marche parallèlement à la clavicule, en arrière de laquelle il est placé; parvenu vers la partie moyenne de cet os, il se réfléchit pour se porter en haut, en dedans et en avant, de telle sorte qu'il décrit une courbe dont la concavité regarde en haut, en arrière et en dehors; cette courbe des deux omoplat-hyoïdiens est maintenue par une aponévrose qui d'une part unit ces deux muscles l'un à l'autre en comblant l'espace angulaire qui les sépare, et de l'autre se fixe en bas au bord postérieur de la clavicule; cette lame aponévrotique n'est qu'une dépendance de l'aponévrose cervicale.

Structure. Charnu à ses extrémités, tendineux à sa partie moyenne.

Rapports. En dehors, avec le trapèze, la clavicule, le sterno-mastoïdien et la peau; en dedans, avec les scalènes, les cordons nerveux qui forment le plexus brachial, la veine jugulaire interne et l'artère carotide primitive.

Usage. Si les deux muscles agissent à la fois, ils abaissent l'os hyoïde et le portent en arrière; s'ils agissent isolément, ils abaissent cet os en l'inclinant du côté qu'ils occupent.

STERNO-THYROÏDIEN.

Situation. A la partie antérieure et moyenne du cou, en arrière du sterno-hyoïdien.

Forme. Très mince et allongé.

Attaches. En bas, à la partie supérieure de la face postérieure du sternum, au niveau ou un peu au-dessus du cartilage de la première côte, et à toute l'étendue du bord postérieur de ce cartilage; — en haut, au cartilage thyroïde par une arcade aponévrotique obliquement dirigée de haut en bas et de dehors en dedans, arcade dont les extrémités se fixent à deux tubercules situés sur la face externe ou antérieure de ce cartilage.

Direction. Vertical.

Structure. Presque entièrement charnu, coupé par une intersection aponévrotique au niveau de la fourchette du sternum.

Rapports. En avant, avec le sterno-hyoïdien, l'omoplat-hyoïdien et la clavicule; en arrière, avec le corps thyroïde, la trachée-artère, et le tronc veineux brachio-céphalique.

THYRO-HYOÏDIEN.

Situation. A la partie antérieure et moyenne du cou, entre le larynx et l'os hyoïde.

Forme. Court, aplati et quadrilatère.

Attaches. En bas, à la ligne oblique que présente la face externe du cartilage thyroïde, et aux tubercules qui occupent les extrémités de cette ligne; — en haut, à la partie inférieure du corps, et d'une partie de la grande corne de l'os hyoïde.

Direction. Vertical.

Structure. Entièrement charnu.

Rapports. En avant, avec le sterno-hyoïdien; en arrière, avec le cartilage thyroïde et la membrane thyro-hyoïdienne.

Usage. Il élève le larynx lorsqu'il prend son point fixe sur l'os hyoïde, et abaisse ce dernier os lorsque le larynx est fixé par les muscles sterno-thyroïdiens.

RÉGION SUS-HYOIDIENNE.

DIGASTRIQUE.

Préparation. 1° Élever les épaules et renverser la tête en arrière; 2° enlever la peau et le peaucier; 3° diviser le sterno-mastoïdien à sa partie moyenne et renverser en haut sa portion mastoïdienne; 4° repousser en haut les glandes parotide et sous-maxillaire.

Situation. Sur les parties latérale et supérieure du cou.

Forme. Celle de deux cônes réunis par leur sommet.

Attaches. En arrière, à la rainure digastrique ou mastoïdienne; en avant, à la base de l'os maxillaire inférieur, sur les côtés de la symphyse du menton, dans une fossette destinée à cette insertion.

Direction. Oblique de haut en bas, d'arrière en avant et de dehors en

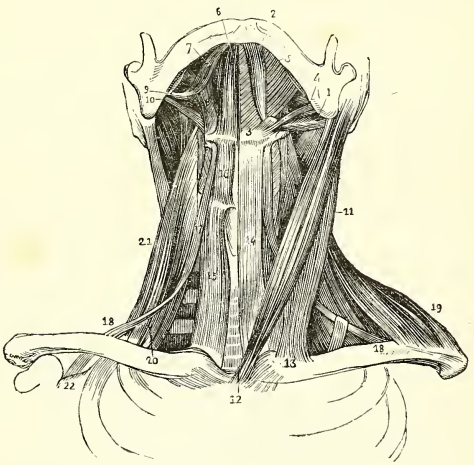
dedans dans sa partie postérieure ; oblique en haut, en avant et en dedans dans sa partie antérieure ; ces deux parties en se réunissant forment un angle obtus ouvert en haut.

Structure. Charnu à ses deux extrémités, tendineux à sa partie moyenne, qui traverse ordinairement le stylo-hyoïdien, et fournit une expansion fibreuse par laquelle le digastrique se fixe à l'os hyoïde ; cette expansion fibreuse joue le rôle d'une poulie de renvoi.

Rapports. En dehors, avec le peaucier, le sterno-mastoïdien, la glande parotide, et surtout la glande sous-maxillaire qu'il embrasse par sa concavité ; en dedans, avec les muscles qui partent de l'apophyse styloïde, le mylo-hyoïdien, la veine jugulaire interne et les artères carotides externe et interne.

Usages. Le ventre postérieur porte l'os hyoïde en arrière et en haut; l'antérieur l'attire en haut et en avant ; les deux muscles contractés simultanément élèvent directement cet os. Lorsque l'hyoïde est fixé, le ventre

Fig. 81.



Muscles des régions sus et sous-hyoïdiennes.

1. Ventre postérieur du digastrique. — 2. Ventre antérieur du digastrique. — 3. Poulie de renvoi du digastrique. — 4. M. stylo-hyoïdien. — 5. Moitié gauche du muscle mylo-hyoïdien. — 6. M. génio-hyoïdien. — 7. M. stylo-glosse. — 8. M. hyo-glosse. — 9. Apophyse styloïde. — 10. M. stylo-pharyngien. — 11. M. sterno-mastoïdien. — 12. Son faisceau sternal. — 13. Son faisceau claviculaire. — 14. M. sterno-hyoïdien. — 15. M. sterno-thyroïdien. — 16. M. thyro-hyoïdien. — 17. Portion supérieure de l'omoplat-hyoïdien. — 18. Portion inférieure du même muscle. — 19. M. trapèze. — 20. M. scalène antérieur. — 21. M. scalène postérieur. — 22. Insertion scapulaire de l'omoplat-hyoïdien.

postérieur tend à porter la tête dans l'extension et l'antérieur à abaisser la mâchoire.

STYLO-HYOÏDIEN.

Situation. A la partie supérieure et latérale du cou, en dedans du précédent.

Forme. Allongé, grêle et cylindrique.

Attaches. En haut et en arrière, à l'apophyse styloïde; en bas et en avant, au corps de l'os hyoïde.

Direction. Oblique de haut en bas et d'arrière en avant.

Structure. Tendineux à son insertion supérieure, charnu dans le reste de son étendue, traversé dans sa partie moyenne par le tendon du digastrique.

Rapports. En dehors, avec le ventre postérieur du digastrique; en dedans, avec le muscle stylo-glosse, l'hyo-glosse, la veine jugulaire interne et les artères carotides externe et interne.

Usage. Il attire l'os hyoïde en haut et en arrière.

MYLO-HYOÏDIEN.

Préparation. 1° Isoler les ventres antérieurs des deux muscles digastriques, les diviser à leurs insertions au maxillaire et les renverser en bas; 2° enlever les deux glandes sous-maxillaires; 3° diviser la mâchoire inférieure de chaque côté, au-devant de l'attache des masséters; 4° renverser en avant toute la partie médiane de cet os, et mettre à nu la face supérieure du muscle.

Situation. A la partie supérieure et médiane du cou.

Forme. Aplati, quadrilatère et curviligne.

Attaches. En bas, au corps de l'os hyoïde;—en haut, à une courbe demi-circulaire formée sur la face postérieure de la mâchoire par les deux lignes obliques ou maxillaires internes.

Direction. Toutes les fibres qui naissent des lignes obliques internes se portent en convergeant en bas et en dedans;—les supérieures se continuent sans lignes de démarcation avec celles du côté opposé; les moyennes se terminent sur la ligne médiane, à un raphé rudimentaire; les inférieures viennent s'insérer à l'os hyoïde: le plan général résultant de la réunion de toutes ces fibres s'incline de haut en bas et d'avant en arrière, en formant une sorte de plancher musculeux qui ferme la cavité buccale dans sa partie inférieure, antérieure et médiane.

Structure. Essentiellement charnu, divisé sur la ligne médiane par un raphé fibreux, peu apparent, en deux moitiés symétriques qui ont été considérées à tort comme deux muscles distincts.

Rapports. En avant et en bas, avec le peaucier et la peau, le ventre antérieur des digastriques et les glandes sous-maxillaires; en arrière et en haut, avec les glandes sublingnales et les muscles génio-hyoïdiens, hyo-glosses et stylo-glosses.

Usages. Lorsque la mâchoire inférieure est fixe, il élève l'os hyoïde en le portant un peu en avant, et concourt alors à l'acte de la déglutition; si l'os hyoïde est fixé, il abaisse la mâchoire inférieure.

GÉNIO-HYOÏDIEN.

Préparation. Incisez le raphé du mylo-hyoïdien avec beaucoup de ménagement; les génio-hyoïdiens sont immédiatement au-dessous; on les distingue du muscle précédent par la direction de leurs fibres qui sont longitudinales, tandis que celles du mylo-hyoïdien sont transversales ou obliques.

Situation. A la partie moyenne et supérieure du cou, au-dessus du mylo-hyoïdien.

Forme. Allongé et cylindrique.

Attaches. En haut, à l'apophyse géni; en bas, à la partie supérieure du corps de l'os hyoïde.

Direction. Oblique de haut en bas et d'avant en arrière.

Structure. Presque entièrement charnu.

Rapports. En bas et en dehors, avec le mylo-hyoïdien; en haut, avec le génio-glosse; en dedans, les deux muscles sont contigus l'un à l'autre, et séparés par un interstice celluleux peu apparent.

Usage. Élévateur de l'os hyoïde lorsque la mâchoire est fixe; abaisseur de la mâchoire si l'os hyoïde est immobile. Fléchisseur de la tête si l'hyoïde et la mâchoire sont l'un et l'autre fixés dans leur position.

APONÉVROSE CERVICALE.

Elle s'étend de la base de la mâchoire au sternum et aux clavicules; latéralement elle se perd d'une manière insensible au niveau du bord antérieur des trapèzes.

Simple sur la ligne médiane où elle présente une disposition analogue à la ligne blanche, elle se décompose de chaque côté en deux feuillets, l'un superficiel et l'autre profond.

Le *feuillet superficiel*, appelé aussi *aponévrose cervicale superficielle*, présente la forme d'un demi-cylindre qui embrasse la moitié antérieure de la surface du cou.—Dans sa partie médiane ou intermédiaire aux deux peauciers, il est sous-cutané; plus loin, il s'applique sur la face externe du sterno-mastoïdien, pour former la lame externe de sa gaine; au-delà de ce muscle il revêt le creux sus-claviculaire et sert de surface d'appui aux fibres du peaucier, qui en son absence se déprimeraient et tomberaient en quelque sorte dans cette excavation qu'il est destiné à compléter en la dissimulant en partie.— En bas, ce feuillet se perd dans le tissu cellulaire qui revêt la face antérieure du grand pectoral.—En haut, il se fixe à la base de la mâchoire, excepté en dehors où il se continue soit avec la lame aponévrotique qui revêt le muscle masséter, soit avec la gaine fibreuse de la glande parotide.

La veine jugulaire externe postérieure est située en dehors de ce feuillet, et la veine jugulaire externe antérieure en dedans; de cette différence de situation résultent la saillie sous-cutanée de la première, et le défaut de manifestation de la seconde.

Le *feuillet profond* offre la même étendue que le précédent; mais il en diffère à la fois par son siége et sa résistance plus grande. Il passe au-dessous du sterno-mastoïdien, s'unit en arrière de ce muscle avec le

feuillet superficiel, et recouvre la veine jugulaire interne, l'artère carotide primitive, les nerfs pneumo-gastriques, le grand sympathique et les ganglions cervicaux. — Son bord supérieur s'insère à la base de la mâchoire ; l'inférieur se fixe à la lèvre postérieure de la fourchette du sternum et au bord postérieur de la clavicule ; tous les foyers purulents qui ont leur siége en avant de ce feuillet fusent vers la peau ; ceux qui résident en arrière tendent au contraire à se porter dans la cavité de la poitrine, vers le médiastin.

Ce feuillet doit être considéré dans sa portion supérieure ou sus-hyoïdienne et dans sa portion inférieure ou sous-hyoïdienne.

La *portion sus-hyoïdienne* répond : dans sa partie moyenne à l'espace triangulaire qui sépare les ventres antérieurs des digastriques auxquels elle est unie, ainsi qu'à l'os hyoïde ;—et par ses parties latérales aux glandes sous-maxillaires dont elle tapisse la face interne, de même que le feuillet superficiel tapisse leur face externe, en sorte que ces deux feuillet forment à cette glande une gaîne complète qui se confond en dehors avec une gaîne analogue appartenant à la parotide.

La *portion sous-hyoïdienne* présente aussi une partie moyenne et deux latérales. — La partie moyenne, qui est la plus résistante, remplit l'espace triangulaire qu'interceptent les deux omoplat-hyoïdiens dont elle lie les tendons aux clavicules, et auxquels elle constitue ainsi une sorte de poulie de renvoi, de même que la partie moyenne de la portion sus-hyoïdienne, en fixant les tendons des digastriques à l'os hyoïde, consolide l'expansion fibreuse qui sert de poulie de réflexion à ces deux muscles. — Les parties latérales forment la face interne de la gaîne du sterno-mastoïdien, et s'appliquent, au-delà du bord postérieur de ce muscle, au feuillet superficiel pour accroître la résistance de l'aponévrose sus-claviculaire.

Indépendamment de ces feuillets, il en existe deux autres dans la région sous-hyoïdienne, l'un qui est situé entre les couches superficielle et profonde de cette région, et qui est extrêmement mince, l'autre placé sous la couche profonde au-devant de la trachée et du larynx ; ce dernier constitue non une gaîne musculaire, mais une gaîne viscérale destinée à fixer l'organe de la voix et la trachée dans la situation médiane qu'ils occupent.

RÉGION PRÉVERTÉBRALE.

Préparation. La coupe qu'il est nécessaire de pratiquer pour l'étude des muscles de cette région mérite d'être étudiée avec attention, car elle est utile non seulement pour la préparation des muscles prévertébraux et des scalènes, mais aussi pour celle des muscles constricteurs du pharynx, et pour celle du voile du palais ; elle est connue sous le nom de *coupe du pharynx ;* son exécution repose sur les données suivantes :

1° Incisez les téguments du crâne sur la circonférence d'un plan transversal qui passerait par les bosses nasale et occipitale, et enlevez le cuir chevelu.

2° Divisez les os, à l'aide d'une scie ou d'un marteau, au niveau de la section circulaire des parties molles, et détachez ensuite la voûte du crâne de la dure mère à laquelle elle adhère quelquefois d'une manière très intime.

3° Coupez la dure-mère sur les côtés de la ligne médiane, et d'avant en arrière ; incisez ensuite transversalement vers sa partie antérieure la zone fibreuse qui résulte de cette double incision ; vous pourrez alors renverser d'avant en arrière cette partie médiane, et rabattre de chaque côté les parties latérales de la dure-mère.

4° Le cerveau étant découvert, soulevez cet organe par sa partie antérieure, divisez tous les liens vasculaires ou nerveux qui le fixent à la base du crâne, incisez au niveau du trou occipital le prolongement qu'il envoie dans le canal vertébral, et, après l'avoir extrait, renversez-le dans la voûte osseuse qui a été préalablement détachée.

5° Incisez, immédiatement au-dessus du sternum et transversalement, les téguments, l'aponévrose cervicale, les muscles sterno-mastoïdiens, ceux de la région hyoïdienne inférieure, la trachée, l'œsophage, et enfin les vaisseaux et les nerfs du cou.

6° De cette incision transversale faites partir deux incisions verticales qui remonteront jusqu'à la base du crâne, en passant en arrière des apophyses styloïdes, et qui comprendront la peau, le peaucier et les sterno-mastoïdiens.

7° Prolongez ces deux incisions verticales à travers la base du crâne, de manière à partager cette base en deux moitiés, l'une antérieure, l'autre postérieure; dans ce but, pratiquez deux traits de scie, dirigés de dehors en dedans et un peu d'arrière en avant, en ayant soin de placer la lame en arrière des apophyses styloïdes; ces deux traits de scie obliques devront se rencontrer à quelques millimètres en arrière de la fosse pituitaire; s'ils n'arrivent pas au contact, on les réunira à l'aide d'un ciseau et d'un maillet.

Lorsque cette coupe a été pratiquée d'après les données précédentes, on isole d'une part le pharynx qu'on peut facilement étudier, de l'autre les muscles de la région prévertébrale et ceux de la région cervicale latérale et profonde.

GRAND DROIT ANTÉRIEUR.

Situation. Au-devant des apophyses transverses des six premières vertèbres cervicales.

Forme. Allongé, aplati d'avant en arrière dans ses deux tiers inférieurs, arrondi supérieurement.

Attaches. En bas, aux tubercules antérieurs des apophyses transverses des sixième, cinquième, quatrième et troisième vertèbres cervicales; — en haut, à l'apophyse basilaire, au-devant du trou occipital.

Direction. Oblique de bas en haut et de dehors en dedans.

Structure. Simple supérieurement, le grand droit antérieur se décompose inférieurement en quatre faisceaux qui s'attachent aux tubercules des apophyses transverses par autant de petits tendons; en outre, ce muscle présente dans sa partie moyenne une aponévrose qui occupe surtout sa partie antérieure et qui pourrait le faire ranger au nombre des muscles digastriques.

Rapports. En avant, avec le pharynx, les vaisseaux du cou, le pneumogastrique et le grand sympathique; en arrière, avec les apophyses transverses des vertèbres cervicales.

Usage. Il fléchit la tête, en lui imprimant un léger mouvement de rotation en vertu duquel la face est dirigée de son côté. Si les deux muscles se contractent à la fois, les effets contraires se neutralisant, ils deviennent exclusivement fléchisseurs.

PETIT DROIT ANTÉRIEUR.

Situation. A la partie antérieure de l'articulation occipito-atloïdienne.

Forme. Aplati, mince et quadrilatère.

Attaches. En bas, à la partie antérieure de la masse latérale de l'atlas; — en haut, à l'apophyse basilaire, en arrière de l'insertion du grand droit et immédiatement au-devant du trou occipital.

Direction. Oblique de bas en haut et de dehors en dedans.

Structure. Essentiellement charnu.

Rapports. En avant, avec le grand droit antérieur et l'artère carotide interne; en arrière, avec le ligament occipito-atloïdien antérieur et latéral.

Usage. L'atlas formant avec l'occipital ou mieux avec le crâne un seul et même système qui pivote autour de l'apophyse odontoïde de l'axis, on comprend difficilement les usages de ce petit muscle, qui semble plutôt constituer un ligament actif qu'un agent moteur; on pense généralement cependant qu'il peut contribuer à fléchir la tête.

LONG DU COU.

Situation. Sur les parties latérales du corps des trois premières vertèbres dorsales et des six dernières cervicales.

Forme. Allongé et plus large à sa partie moyenne qu'à ses extrémités qui se terminent en pointe.

Direction. Ses fibres inférieures se portent obliquement de bas en haut et de dedans en dehors; les supérieures obliquement de dedans en dehors et de haut en bas, en convergeant vers les premières; les moyennes sont verticales et légèrement curvilignes.

Attaches. Les fibres inférieures ou ascendantes se fixent en bas au corps des vertèbres dorsales, et en haut aux tubercules antérieurs des apophyses transverses des quatrième et troisième vertèbres cervicales; — les fibres supérieures ou descendantes s'insèrent en haut au tubercule antérieur de l'atlas et en bas aux tubercules antérieurs des apophyses transverses des cinquième, quatrième et troisième vertèbres cervicales; — les fibres moyennes ou longitudinales naissent, en bas, du corps des trois premières vertèbres dorsales, de celui des septième, sixième, cinquième et quatrième vertèbres cervicales, et se terminent en haut aux crêtes de la troisième et de la seconde vertèbres du cou.

Structure. Aponévrotique à toutes ses insertions, en sorte que les fibres charnues et tendineuses qui le composent paraissent mélangées.

Usages. Les fibres supérieures impriment à l'atlas et à la tête un mouvement de rotation en vertu duquel la face est tournée de leur côté; les fibres inférieures impriment aussi aux vertèbres cervicales un léger mouvement de rotation qui porte la face du côté opposé; en outre ces deux ordres de fibres, conjointement avec les moyennes, fléchissent la colonne cervicale.

RÉGION CERVICALE LATÉRALE ET PROFONDE.

Préparation. La coupe pratiquée pour l'étude des muscles de la région prévertébrale découvre ceux de la région cervicale latérale et profonde dans la plus grande partie de leur étendue; pour achever de les mettre à nu, on désarticulera la clavicule à son extrémité sternale, puis on détachera à leur insertion interne le sous-clavier et le grand pectoral; après avoir repoussé cet os et ces muscles en dehors, il sera facile d'isoler les scalènes dans leur attache inférieure.

SCALÈNE ANTÉRIEUR.

Situation. A la partie latérale, inférieure et profonde du cou.

Forme. Conoïde.

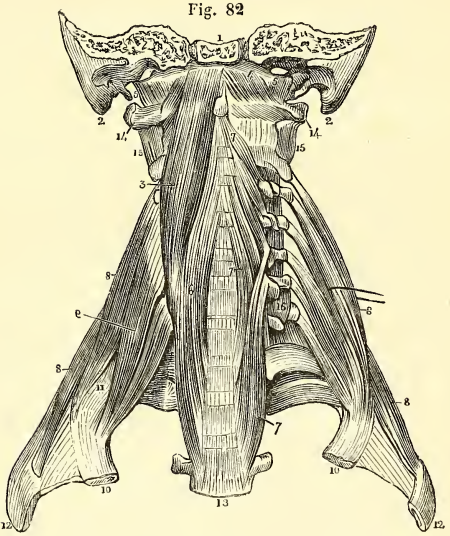
Attaches. En bas, à un tubercule qui occupe la partie moyenne de la face supérieure de la première côte, par un cône aponévrotique de l'intérieur duquel naissent les fibres charnues; — en haut, à l'échancrure que présente le sommet des apophyses transverses des sixième, cinquième, quatrième et troisième vertèbres cervicales, par autant de petits tendons.

Direction. Un peu oblique de bas en haut et de dehors en dedans.

Rapports. En avant, avec la veine sous-clavière, le muscle sous-clavier, le sterno-mastoïdien, le scapulo-hyoïdien, le nerf diaphragmatique et les artères cervicales transverse et ascendante; en arrière, avec le scalène postérieur dont il est séparé inférieurement par l'artère sous-clavière, et plus haut par les cordons qui donnent naissance au plexus brachial.

Usages. Il élève la première côte, lorsqu'il prend son point fixe sur les vertèbres cervicales, et fléchit ces vertèbres en les inclinant de son côté lorsque son insertion costale devient immobile.

Fig. 82



Regions prevertébrale et cervicale laterale profonde.

1. Apophyse basilaire. — 2,2. Apophyses mastoïdes. — 3. M. grand droit antérieur de la tête. — 4. M. petit droit antérieur. — 5. M. droit latéral. — 6. M. long du cou. — 7,7. M. long du cou dont les tendons ont été un peu écartés pour montrer ses trois ordres de faisceaux. — 8,8,8,8. M. scalène postérieur. — 9. M. scalène antérieur. — 10, 10. Premières côtes. — 11. Passage de l'artère sous-clavière. — 12, 12. Secondes côtes. — 13. Troisième vertèbre dorsale. — 14, 14. Apophyses transverses de l'atlas. — 15. Premier muscle intertransversaire. — 16. Sixième muscle intertransversaire.

SCALÈNE POSTÉRIEUR.

Situation. Sur les parties latérales du cou, en arrière du précédent.

Forme. Aplati d'avant en arrière et triangulaire.

Attaches. En bas, au bord supérieur de la seconde côte, et à la face supérieure de la première, en arrière de la dépression qui répond au passage de l'artère sous-clavière ; — en haut, aux tubercules postérieurs des apophyses transverses des six dernières vertèbres cervicales, par autant de faisceaux distincts.

Direction. Oblique de bas en haut et de dehors en dedans.

Structure. Le scalène postérieur se compose de faisceaux juxtaposés, aponévrotiques à leurs extrémités, charnus dans leur partie moyenne, et variables dans leur nombre ; de là les divergences qu'on remarque dans les descriptions qui ont été faites de ce muscle : ainsi Albinus admettait cinq scalènes de chaque côté ; Chaussier en admettait trois ; aujourd'hui on en admet généralement deux, et cette distinction est fondée : 1° sur l'indépendance réelle des deux scalènes ; 2° sur les rapports importants qu'ils affectent avec l'artère sous-clavière, l'un étant situé en avant de ce vaisseau, et l'autre en arrière.

Usages. Semblables à ceux du précédent.

INTERTRANSVERSAIRES DU COU.

Situation. Entre les apophyses transverses des vertèbres cervicales où ils sont disposés par paires.

Forme. Aplatis d'avant en arrière et quadrilatères.

Attaches. En bas, aux bords antérieur et postérieur de la gouttière que présente l'apophyse transverse située au-dessous ; — en haut, à la face inférieure de l'apophyse transverse qui est au-dessus.

Direction. Verticaux.

Structure. Entièrement charnus.

Rapports. Les intertransversaires correspondants, séparés l'un de l'autre par les branches antérieures des nerfs cervicaux, et par l'artère vertébrale dont ils complètent le canal, répondent en avant au grand droit antérieur de la tête, et en arrière aux muscles transversaire et angulaire.

Usages. Ils rapprochent les apophyses transverses des vertèbres du cou, et opèrent par ce rapprochement l'inclinaison latérale de la tête.

DROIT LATÉRAL DE LA TÊTE.

Situation. Sur les parties latérales de l'articulation occipito-atloïdienne où il représente un véritable inter-transversaire.

Forme. Aplati et quadrilatère.

Attaches. En bas, à l'apophyse transverse de l'atlas ; — en haut, à l'apophyse jugulaire de l'occipital.

Direction. Vertical.

Structure. Essentiellement charnu.

Rapports. En avant, avec la veine jugulaire interne ; en arrière, avec l'artère vertébrale.

Usages. Il consolide les rapports de l'atlas avec l'occipital, et incline légèrement la tête de son côté.

MUSCLES DE LA TÊTE.

Ils forment neuf régions, qui président chacune au mouvement d'un organe différent; ces neuf régions ou groupes musculaires sont, en procédant de la partie supérieure vers la partie inférieure de la tête :

1° La région épicrânienne, composée des muscles moteurs du cuir chevelu;

2° La région auriculaire, composée des muscles moteurs du pavillon de l'oreille;

3° La région sourcilière, composée essentiellement du sourcilier, agent principal des mouvements du sourcil;

4° La région palpébrale, composée de deux muscles, l'un qui rapproche et l'autre qui éloigne les paupières.

5° La région oculaire, composée des muscles moteurs du globe de l'œil.

6° La région nasale, composée des muscles moteurs de l'aile du nez.

7° La région labiale, composée des muscles qui impriment aux lèvres les mouvements si variés qu'elles présentent.

8° La région temporo-maxillaire, composée des muscles élévateurs directs de la mâchoire.

9° La région ptérygoïdienne, composée des muscles ptérygoïdiens ou triturateurs.

1° MUSCLES MOTEURS DU CUIR CHEVELU OU ÉPICRANIENS.

Au nombre de trois : l'occipital, le frontal et le pyramidal.

Préparation. 1° Placer le sujet dans le décubitus abdominal, et porter la tête dans l'extension en élevant et soutenant le menton; 2° couper les cheveux en arrière et sur toute l'étendue de la ligne médiane; 3° inciser le cuir chevelu d'arrière en avant, depuis la protubérance occipitale externe jusqu'à la racine du nez, et transversalement, en arrière, au niveau de la protubérance occipitale; 4° soulever les angles qui résultent de cette double incision, et découvrir d'abord le muscle occipital, en procédant de dedans en dehors; 5° continuer ensuite la dissection, en remontant vers le muscle frontal, et en procédant également de la ligne médiane vers les parties latérales.

Il importe de procéder à la section des téguments avec beaucoup de ménagement, afin de ne pas diviser les plans musculaires qui sont très minces, et de suivre exactement la direction des fibres qui adhèrent au cuir chevelu d'une manière intime.

OCCIPITAL.

Situation. A la partie postérieure de la tête, au-dessus de la ligne courbe supérieure de l'occipital.

Forme. Aplati, très mince et quadrilatère.

Attaches. En bas, aux deux tiers externes de la ligne courbe supérieure de l'occipital; — en haut, au bord postérieur de l'*aponévrose épicrânienne.*

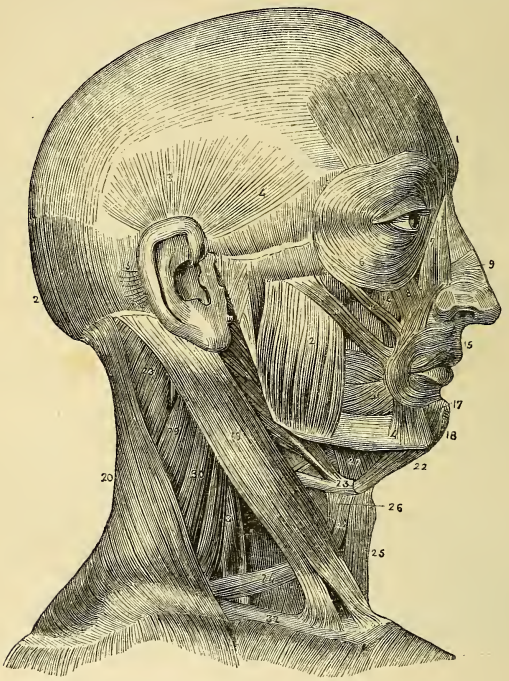
Direction. Un peu oblique de bas en haut et de dedans en dehors.

Rapports. En arrière, avec le cuir chevelu qui lui adhère fortement; en avant, avec l'occipital et le pariétal. Son bord interne, un peu oblique

en haut et en dedans, est séparé de celui du côté opposé par un espace triangulaire à base inférieure; l'externe, plus long, est presque horizontal.

Usages. Il porte le cuir chevelu en arrière et tend l'aponévrose épicrânienne qui, ainsi soutenue, sert de point fixe au muscle frontal, dont l'action devient alors plus énergique et plus manifeste.

Fig. 83.



Muscles superficiels de la tête et du cou.

1. M. frontal.— 2. M. occipital. — 3 et 4. Auriculaire supérieur.— 5. Auriculaire postérieur. — 6. Sphincter des paupières. — 7. Élévateur commun de l'aile du nez et de la lèvre supérieure. — 8. Élévateur propre. — 9. Transverse ou élévateur de l'aile du nez.— 10. Petit zygomatique. — 11. Grand zygomatique. — 12. Masséter. — 13. Buccinateur. — 14. Triangulaire des lèvres. — 15. Orbiculaire des lèvres. — 16. Canin. — 17. Carré. — 18. Houppe du menton. — 19. Sterno-mastoïdien. — 20. Faisceau supérieur du trapèze. — 21. Ventre postérieur du digastrique. — 22. Ventre antérieur du digastrique. — 23. Os hyoïde. — 24, 24. Scapulo-hyoïdien. — 25. Sterno-hyoïdien. — 26. Thyro-hyoïdien.— 27. Mylo-hyoïdien. — 28. Splénius.— 29. Angulaire.— 30. Scalène postérieur. — 31. Scalène antérieur. — 32. Clavicule.

FRONTAL.

Situation. Sur la face antérieure de l'os coronal, au-dessus de la racine du nez et des sourcils ; il est impair, médian et symétrique.

Forme. Large, mince, quadrilatère, simple inférieurement, bifide à sa partie supérieure.

Attaches. En bas, 1° aux cartilages latéraux et aux os propres du nez par deux faisceaux qui constituent les muscles pyramidaux ; 2° à la peau des sourcils par des fibres pâles qui s'entre-croisent avec les fibres correspondantes des muscles orbiculaires ou sphincters des paupières ; — en haut, à l'aponévrose épicrânienne par deux digitations, l'une droite et l'autre gauche.

Direction. Les fibres moyennes sont verticales, les externes obliques en haut en dehors.

Rapports. En avant, avec les téguments du front qui lui adhèrent d'une manière intime ; en arrière, avec l'os frontal.

Usages. Pour bien concevoir les usages de ce muscle, il importe de remarquer que ses insertions inférieures, ayant lieu principalement aux téguments de la région sourcilière, conservent toujours une grande mobilité, et que son attache à l'aponévrose épicrânienne représente constamment son point fixe.

Ce fait posé, la détermination de ses usages devient facile : s'il se contracte indépendamment de l'occipital, il agit d'une part sur l'aponévrose épicrânienne qu'il tend, de l'autre sur les sourcils qu'il élève faiblement, son action étant alors décomposée ; mais si les deux muscles se contractent à la fois, l'aponévrose épicrânienne sera tendue par l'occipital ; sur cette aponévrose préalablement tendue le frontal trouvera un point fixe, et ses contractions offrant alors une plus grande énergie, ses dimensions verticales deviendront sensiblement moindres que celle des téguments correspondants, qui se plisseront transversalement pendant que les sourcils s'élèveront. Pour constater la fixité du bord supérieur de ce dernier muscle au moment où ce plissement s'accomplit, il suffit d'appliquer légèrement un doigt sur l'occipital, et un autre sur le frontal ; on pourra alors se convaincre : 1° que le muscle postérieur se soulève et s'affaisse alternativement suivant que la peau du front se plisse ou se déplisse ; 2° que ce plissement s'opère de bas en haut ou par ascension, c'est-à-dire en sens inverse de ce qui devrait alors avoir lieu si le muscle antérieur prenait son point fixe inférieurement.

De ces faits il résulte que le frontal participe à l'expression de deux ordres de sentiments bien différents : à la joie, à la surprise, à l'étonnement, à l'extase, en élevant les sourcils lorsqu'il se contracte isolément ; — à la colère, à l'indignation, à la haine, en un mot à des sentiments violents, lorsqu'il se contracte en même temps que l'occipital et plisse les téguments de la région frontale : ce plissement ondulatoire, reflet des mouvements les plus tumultueux de l'âme, prenant son point de départ sur une aponévrose tendue par l'occipital, on voit que ce dernier muscle n'est pas sans influence sur le jeu de la physionomie, et que ses contractions pourraient être considérées comme le signe révélateur des orages qui éclatent dans l'empire de l'intelligence.

Aponévrose épicrânienne. Située entre le frontal, l'occipital et les auriculaires supérieurs, cette aponévrose affecte la forme d'un segment de sphère auquel on peut considérer deux faces et une circonférence.

La face supérieure répond au cuir chevelu qui lui adhère dans toute son étendue, par des prolongements cellulo-fibreux dont les mailles renferment un tissu adipeux plus abondant sur la ligne médiane, et sont traversées soit par des branches nerveuses très multipliées, soit par des artères volumineuses.

La face inférieure s'applique sur les os de la voûte du crâne auxquels elle adhère par un tissu cellulaire filamenteux et lâche, qui lui permet d'exécuter de légers mouvements.

La circonférence se continue en avant avec le frontal, et descend sur la ligne médiane dans l'espace angulaire qui sépare supérieurement les deux moitiés de ce muscle.— Elle répond en arrière aux muscles occipitaux. — Ses bords latéraux reçoivent l'insertion des muscles auriculaires supérieurs, dont les fibres les plus antérieures s'étendent jusqu'au frontal, et les postérieures jusqu'à l'occipital. De cette disposition il résulte que l'aponévrose épicrânienne est un centre d'irradiation qu'on peut comparer avec M. Cruveilhier au centre phrénique du diaphragme; et de même que ce dernier est composé de deux ordres principaux de fibres qui se croisent perpendiculairement, de même le *centre* épicrânien se compose de fibres antéro-postérieures et de fibres transversales ; seulement les fibres musculaires qui se dirigent d'avant en arrière étant ici beaucoup plus nombreuses que celles qui se portent d'un côté à l'autre, on conçoit que les fibres albuginées qui suivent la première direction affectent une prédominance marquée sur celles qui suivent la seconde; les faisceaux fibreux les plus remarquables sont ceux qui reçoivent l'attache des muscles occipitaux.

L'aponévrose épicrânienne paraît avoir pour usage de lier entre eux tous les muscles qui s'insèrent à sa circonférence, et particulièrement l'occipital et le frontal, afin de donner au dernier une plus grande puissance d'action; ainsi unis, ces deux muscles ont été considérés comme un muscle digastrique qui a reçu le nom d'*occipito-frontal.*

PYRAMIDAL.

Les muscles pyramidaux font partie intégrante du frontal dont ils constituent la portion médiane et inférieure ; M. Cruveilhier a bien défini leur disposition générale en les considérant comme l'une des origines ou comme les piliers de ce muscle.

Situation. Sur la bosse nasale, la racine et les parties latérales du nez.

Forme. Aplati, mince, large à ses extrémités, étranglé à sa partie moyenne, il semble composé de deux plans triangulaires réunis par leurs sommets tronqués.

Attaches. En bas, au cartilage latéral et au bord inférieur de l'os propre du nez par de courtes fibres aponévrotiques; — en haut, à l'aponévrose épicrânienne par des fibres musculaires qui constituent la partie médiane du frontal et qui se confondent avec les fibres voisines.

Direction. Vertical.

Rapports. En avant, avec la peau; en arrière, avec le frontal et les os propres du nez.

Usages. Les faisceaux ou les piliers pyramidaux du frontal déterminent le plissement transversal des téguments compris entre les deux sourcils. Leur extrémité inférieure représente constamment leur insertion fixe: aussi, tandis que les plis occasionnés par les contractions du frontal s'effectuent de bas en haut ou par ascension, ceux que produisent les pyramidaux se forment de haut en bas ou par abaissement; pendant l'action du premier, les pyramidaux s'allongent consécutivement à l'ascension de la membrane tégumentaire; pendant l'action des derniers, le frontal subit une élongation analogue due à l'abaissement de ces mêmes téguments; par conséquent ces muscles sont éminemment antagonistes, et sous ce point de vue la distinction anciennement établie entre le frontal et les pyramidaux mérite d'être conservée.

2° MUSCLES MOTEURS DU PAVILLON DE L'OREILLE OU AURICULAIRES.

Au nombre de trois : le supérieur ou élévateur, l'antérieur qui attire le pavillon en avant, et le postérieur qui l'attire en arrière.

Préparation. 1° Élever les épaules et la tête en plaçant un billot sous la partie postérieure du cou; 2° couper les cheveux qui couvrent la tempe et faire une incision très superficielle étendue du tubercule de l'apophyse zygomatique vers la ligne médiane; 3° faire tomber sur cette incision transversale une incision antéro-postérieure, qui passera immédiatement au-dessus du pavillon de l'oreille; 4° après avoir renversé en bas et en dehors ce pavillon, soulever le sommet des lambeaux qui résultent de la double division, et procéder dans leur dissection avec les plus grands ménagements, afin de ne pas enlever les auriculaires supérieur et antérieur qui sont extrêmement pâles et minces; 5° disséquer ensuite les téguments qui occupent la partie postérieure de l'oreille, afin de découvrir l'auriculaire postérieur.

AURICULAIRE SUPÉRIEUR OU ÉLÉVATEUR.

Situation. Sur les parties latérales du crâne, au-dessus du pavillon de l'oreille.

Figure. Extrêmement mince, triangulaire et rayonné.

Attaches. En bas, à la partie supérieure de la conque du pavillon; — en haut, au bord latéral de l'aponévrose épicrânienne.

Direction. Les fibres postérieures sont un peu obliques en haut et en arrière; les suivantes sont verticales, les antérieures obliques en haut et en avant. Par la divergence de ses fibres, l'auriculaire supérieur se rapproche beaucoup en arrière de l'occipital, et se confond en avant avec le frontal; il complète ainsi la couronne musculaire qui occupe la circonférence de l'aponévrose épicrânienne.

Rapports. En dehors, avec la peau et les vaisseaux temporaux; en dedans, avec l'aponévrose qui recouvre le muscle temporal.

Action. L'élévation qu'il imprime au pavillon de l'oreille ne devient manifeste que lorsque l'aponévrose épicrânienne a été préalablement tendue par les muscles occipital et frontal.

AURICULAIRE ANTÉRIEUR.

Situation. Dans l'espace compris entre le pavillon et la racine de l'apophyse zygomatique, sur un plan plus profond que le précédent.

Figure. Quadrilatère.

Attaches. En arrière, au tragus, saillie cartilagineuse et triangulaire qui s'incline sur l'orifice du conduit auditif externe ; — en avant, au tubercule de l'apophyse zygomatique.

Direction. Horizontal et antéro-postérieur.

Usage. En portant en avant la saillie cartilagineuse qui lui donne attache, il dilate légèrement l'entrée du conduit auditif externe.

AURICULAIRE POSTÉRIEUR.

Situation. Sur la portion mastoïdienne de l'os temporal.

Forme. Cylindrique et composé ordinairement de plusieurs faisceaux.

Attaches. En arrière, à la base de l'apophyse mastoïde ; — en avant, à la partie postérieure et inférieure de la conque de l'oreille.

Direction. Horizontale et antéro-postérieure.

Rapports. En dehors, avec les téguments ; en dedans, avec le temporal.

Usage. Il porte la conque de l'oreille en arrière, et contribue à dilater par ce mouvement l'entrée du conduit auditif externe.

3° MUSCLE MOTEUR DU SOURCIL OU SOURCILIER.

Préparation. Incisez le frontal au niveau de son attache à l'aponévrose épicrânienne, et renversez ensuite ce muscle en avant.

Situation. Sur l'arcade sourcilière dont il recouvre la moitié interne.

Forme. Très court et aplati d'avant en arrière.

Attaches. En arrière et en dedans, à la partie interne de l'arcade sourcilière ; — en avant et en dehors, à la peau du sourcil par des fibres extrêmement pâles qui se tamisent en quelque sorte à travers celles des muscles frontal et orbiculaire des paupières, en coupant perpendiculairement les premières et en marchant parallèlement aux secondes.

Direction. Un peu oblique de dedans en dehors et d'arrière en avant.

Rapports. En arrière, avec l'arcade sourcilière ; en avant, avec le pyramidal, le frontal et le palpébral qui le recouvrent entièrement, en sorte que ses fibres, pour parvenir jusqu'aux téguments du sourcil, doivent traverser les interstices de celles qui composent ces muscles.

Usages. Il rapproche les deux sourcils et plisse verticalement les téguments qui correspondent à la bosse nasale. Lorsque le frontal et le sourcilier se contractent en même temps, le sourcil se porte en haut et en dedans, et les plis transversaux qui sillonnent le front sont coupés par des plis verticaux ; si les contractions des sourciliers s'associent à celles des pyramidaux, les sourcils se portent en bas et en dedans, et les plis réciproquement perpendiculaires qui se forment occupent seulement la partie médiane et inférieure de la région frontale : cette simultanéité d'action caractérise particulièrement l'explosion des passions violentes.

4° MUSCLES MOTEURS DES PAUPIÈRES.

Deux muscles seulement président au mouvement des paupières : l'un est un sphincter qui ferme l'orifice palpébral, et l'autre une sorte de corde contractile qui dilate cet orifice en élevant la paupière supérieure.

SPHINCTER OU ORBICULAIRE DES PAUPIÈRES.

Préparation. 1° Inciser les téguments, depuis le bord inférieur des os du nez jusqu'à la bosse nasale, et de cette incision en faire partir deux autres perpendiculaires qui passeront, l'une au-dessus du sourcil, et l'autre au-dessous de l'os malaire; puis réunir ces deux dernières par une section pratiquée à douze millimètres en dehors de la base de l'orbite ; 2° procéder dans la dissection de ce muscle, en allant de sa circonférence vers le bord libre des paupières; 3° redoubler d'attention au niveau des paupières où les fibres musculaires deviennent extrêmement pâles.

Situation. Sur la base de l'orbite et dans l'épaisseur des paupières.

Forme. Large, mince, circulaire, offrant à sa partie centrale une ouverture elliptique correspondante à l'écartement des paupières et variable comme cet écartement.

Attaches. 1° A l'apophyse orbitaire interne du frontal ; 2° à la face externe de l'apophyse montante du maxillaire supérieur ; 3° au tiers interne et inférieur de la base de l'orbite ; 4° aux lèvres antérieure et postérieure de la gouttière lacrymale par un tendon qui se porte directement en dehors.—Ce tendon, dont la longueur est de six millimètres environ, croise perpendiculairement le sac lacrymal, tantôt au niveau de sa partie moyenne, tantôt à l'union de son tiers supérieur avec ses deux tiers inférieurs ; il est un peu aplati de haut en bas, et prend naissance par deux racines: l'une *antérieure* ou *directe*, qui part de l'apophyse montante du maxillaire supérieur et particulièrement de la lèvre antérieure de la gouttière lacrymale ; l'autre *postérieure* ou *réfléchie*, plus large et plus mince, qui part de la lèvre postérieure de la même gouttière, c'est-à-dire de la crête médiane de l'os unguis. A son extrémité opposée, il se termine par une bifurcation dont les deux branches, à la fois courtes et grêles, se fixent à l'angle interne des lames cartilagineuses situées dans l'épaisseur du bord libre des paupières.

Direction. Toutes les fibres qui naissent de l'apophyse montante de l'os maxillaire, de l'apophyse orbitaire interne du frontal et de la partie inférieure interne de la base de l'orbite, forment une zone qui est située en dehors des paupières ; — celles qui émanent des faces supérieure et inférieure du tendon produisent une seconde zone inscrite dans la précédente dont elle diffère par son siége intra-palpébral ; — celles qui proviennent de la racine réfléchie du tendon constituent un petit faisceau à part, connu sous le nom de *muscle de Horner*.

La portion périphérique ou extra-palpébrale, plus volumineuse et composée de fibres circulaires d'une rougeur assez prononcée, se confond en dedans avec le pyramidal, en haut avec le frontal et le sourcilier, et en bas avec le grand zygomatique auquel elle donne quelques fibres, ainsi qu'aux téguments correspondants.

La portion centrale ou palpébrale proprement dite est très mince, très pâle et formée de fibres arciformes.

La portion profonde, ou le muscle de Horner, est réduite à de très petites dimensions ; pour l'apercevoir il faut détacher le palpébral de dehors en dedans et le renverser vers la racine du nez. On aperçoit alors sur la face postérieure du tendon de ce muscle un très petit faisceau musculaire, simple en dedans où il s'attache à la crête de l'os unguis, bifurqué en dehors où il se termine au niveau des points lacrymaux.

Rapports. En avant, avec la peau à laquelle il adhère par un tissu cellulaire assez serré dans sa portion périphérique, mais très faible sur la portion palpébrale où les infiltrations séreuses l'envahissent facilement ; — en arrière, avec le sourcilier, le coronal, l'os propre du nez, l'apophyse montante du maxillaire supérieur et le malaire.

Usages. Protéger et conserver le sens de la vue, en le couvrant d'un double voile qui le dérobe à l'action de toutes les causes capables de compromettre l'intégrité de ses fonctions, telle est la destination principale mais non exclusive de ce muscle, qui joue, en outre, un rôle très important, soit dans l'absorption des larmes, soit dans la production du sommeil, soit dans l'acte du clignement.

Le sphincter des paupières favorise l'absorption des larmes : 1° en les dirigeant vers le grand angle de l'œil, car toutes ses insertions ayant lieu au niveau de cet angle, il ne peut se contracter sans glisser sur le globe oculaire de dehors en dedans ; 2° en dilatant par le redressement de son tendon le sac lacrymal, qui ainsi dilaté agit sur les larmes à la manière d'une petite pompe aspirante, en les attirant dans sa cavité par le double canal d'aspiration que lui forment les points et les conduits lacrymaux ; 3° en comprimant d'avant en arrière le fluide lacrymal, répandu au-devant du globe de l'œil, de telle sorte que ce fluide pénètre dans les canaux qui le transmettent sur la muqueuse des fosses nasales, d'une part par aspiration, et de l'autre par refoulement ; 4° en attirant les points lacrymaux en arrière et en plongeant leur bouche absorbante au milieu des larmes accumulées dans le grand angle de l'œil, phénomène qui s'opère sous l'influence spéciale du muscle de Horner.

Le constricteur de l'orifice palpébral coopère à la production du sommeil en interceptant le passage des rayons lumineux pendant la durée nécessaire au repos des fonctions. Alors, la volonté cessant d'agir, les muscles qu'elle tient sous sa dépendance cessent de se contracter, sans perdre cependant toute action sur les organes auxquels ils s'insèrent ; mais les faibles mouvements qu'ils conservent la faculté de produire sont dus à leur *contractilité organique* ou à *leur tonicité ;* et comme la force tonique d'un muscle est en raison directe du nombre des fibres qui le composent, il en résulte : 1° que cette force diffère dans les différents muscles ; 2° que lorsque deux muscles sont antagonistes, celui qui est le plus volumineux est doué d'une tonicité prédominante en vertu de laquelle il entraîne de son côté l'organe qui lui fournit une surface d'insertion ; 3° que les mouvements communiqués à cet organe ont pour limites l'équilibre qui s'établit entre les forces toniques des deux muscles antagonistes : ainsi les diverses positions que prennent nos membres pendant le sommeil sont le résultat de l'équilibre de tonicité des extenseurs et des fléchisseurs, des adducteurs et des abducteurs, des rotateurs en dedans et des rotateurs en dehors. De même le rapprochement des voiles palpébraux est un état d'équilibre pour les forces toniques des muscles qui président à l'occlusion et à la dilatation

alternatives de l'orifice palpébral ; car ces deux muscles sont éminemment antagonistes : dans l'état de veille, l'orifice palpébral est dilaté parce que son muscle dilatateur se contracte ; mais au moment où le sommeil commence, ce dilatateur se relâche, les deux muscles antagonistes tombent sous l'influence de leurs forces toniques respectives, et la tonicité du sphincter étant supérieure à celle de l'élévateur, les paupières se rapprochent. L'occlusion de l'orifice palpébral s'opère donc, *non parce que le sphincter se contracte, mais parce que le dilatateur de cet orifice cesse de se contracter.*

Le clignement, qui a pour but de disséminer le fluide lacrymal au-devant de l'œil et qui a lieu plusieurs fois dans une minute, est un phénomène de même nature que le précédent, bien qu'il ait été complétement méconnu jusqu'à cette époque ; si l'on consulte, en effet, sur ce sujet, nos traités de physiologie les plus estimés, on voit que ce phénomène serait caractérisé : 1° par la sensation du besoin de cligner ; 2° par la contraction du sphincter des paupières, sur lequel le cerveau averti par la cinquième paire réagit à l'aide du nerf facial ; 3° par la contraction consécutive de l'élévateur de la paupière supérieure, qui agit sous l'influence de la troisième paire. Ainsi le clignement serait le résultat de la contraction active du sphincter palpébral, et nécessiterait l'intervention du cerveau, de trois paires de nerfs et de deux muscles. Dans cette théorie, le caractère distinctif de l'action musculaire a été évidemment méconnu : *toute contraction est essentiellement intermittente.* Quel est le muscle qui demeure contracté et tendu depuis le moment du réveil jusqu'à l'instant où nous retombons sous l'influence du sommeil? Quel est celui qui demeure contracté et tendu même pendant une heure? Le cœur se repose soixante-dix fois dans une minute ; dans le même laps de temps le diaphragme se repose dix-huit ou vingt fois ; et l'élévateur de la paupière supérieure resterait en permanence de contraction quinze ou dix-huit heures consécutives il ne recevait du cerveau l'ordre de se relâcher ! Non, ce muscle est soumis dans son action à la loi commune ; ses contractions sont intermittentes comme celles de tous les agents musculaires ; il se relâche environ une ou deux fois par minute ; et, au moment de chacune de ses détentes, le sphincter, en vertu de sa force tonique prédominante, ferme l'orifice palpébral, que les contractions aussitôt renaissantes de son antagoniste dilatent de nouveau, sans que la durée de cette occlusion ait été sensible pour nous. Tel est le mécanisme de ce phénomène, qui offrait trop d'importance pour être confié à la volonté, dont l'intervention dans l'accomplissement des actes qui se répètent fréquemment aurait pu devenir périlleuse.

Lorsque la mort approche, la tonicité des muscles disparaît comme leur contractilité : aussi le relâchement de tous les sphincters est-il l'un des premiers phénomènes par lesquels elle s'annonce ; de là ces évacuations alvines et urinaires si fréquentes chez l'agonisant ; de là cette dilatation que présentent les orifices et les conduits musculeux sur le cadavre ; de là cet aspect étrange de la bouche à demi entr'ouverte et cette décomposition des traits de la face chez l'homme que la vie abandonne ; de là aussi l'impossibilité du rapprochement des paupières et la persistance de leur écartement après la mort, phénomène dont l'observation a inspiré la pieuse pensée de suppléer à l'impuissance des mourants.

ÉLÉVATEUR DE LA PAUPIÈRE SUPÉRIEURE.

Préparation. 1° Enlever la voûte du crâne et le cerveau ; 2° retrancher la voûte et la partie correspondante de la paroi externe de l'orbite à l'aide d'une gouge et d'un maillet, ou mieux par deux traits de scie qui se réuniront au-devant du trou optique ; 3° isoler les insertions du muscle.

Situation. A la partie supérieure de l'orbite, et dans l'épaisseur de la paupière supérieure.

Forme. Allongé, aplati de haut en bas, large et mince en avant, arrondi et étroit en arrière.

Attaches. En arrière, à la face inférieure de l'apophyse d'Ingrassias, au-devant du trou optique ; — en avant, au bord supérieur du cartilage tarse de la paupière supérieure, par une aponévrose triangulaire.

Direction. Antéro-postérieur et horizontal dans sa portion orbitaire, oblique en bas et en avant dans sa portion palpébrale.

Rapports. En haut, avec la voûte de l'orbite ; en bas, avec le muscle élévateur de la pupille.

Action. En élevant la paupière supérieure, il la porte un peu en arrière et l'applique sur la partie correspondante du globe de l'œil, qui lui sert de point d'appui. Essentiellement actif dans l'état de veille, ce muscle est un de ceux qui se fatiguent le plus ; il est aussi celui qui manifeste cette fatigue le premier et qui sollicite le repos de la manière la plus impérieuse, puisque sa détente a pour effet de supprimer l'un de nos rapports les plus importants avec le monde extérieur en occasionnant l'occlusion des paupières.

5° MUSCLES MOTEURS DU GLOBE DE L'ŒIL OU OCULAIRES.

Au nombre de six, quatre droits qui président à l'élévation, à l'abaissement, à l'adduction et à l'abduction de la pupille ; deux obliques qui impriment à l'ouverture pupillaire des mouvements complexes.

Préparation. La coupe pratiquée pour découvrir l'élévateur de la paupière supérieure permettra aussi d'étudier les muscles de l'œil ; il suffira, pour les mettre complétement à nu, de faire disparaître le tissu cellulo-adipeux qui les environne, et qui occupe surtout le sommet de la cavité orbitaire.

DROIT SUPÉRIEUR OU ÉLÉVATEUR DE LA PUPILLE.

Situation. A la partie supérieure de l'orbite, au-dessous du releveur de la paupière.

Forme. Celle d'un triangle isocèle très allongé.

Attaches. En arrière, à la gaîne fibreuse du nerf optique et au bord interne de la fente sphénoïdale par des fibres aponévrotiques qui se confondent avec l'origine du droit externe ; — en avant, sur le globe de l'œil, à une petite distance de la cornée, par une aponévrose large et mince.

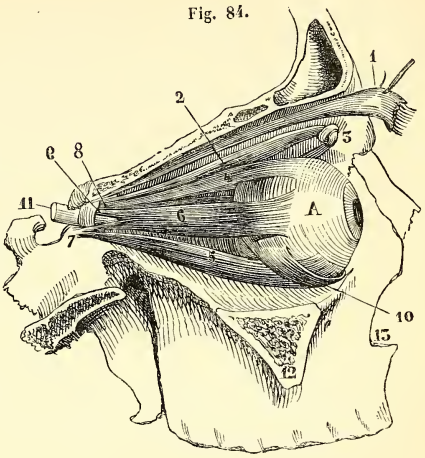
Direction. Toutes les fibres de ce muscle se portent d'arrière en avant jusqu'au globe oculaire, sur lequel elles se réfléchissent pour aller se fixer à sa partie antérieure.

Rapports. En haut, avec la paroi supérieure de l'orbite et l'élévateur de la paupière supérieure; en bas, avec le nerf optique et le globe de l'œil.

Fig. 84.

Muscles de l'œil.

A. Globe de l'œil.
1. M. élévateur de la paupière supérieure.
2. M. grand oblique.
3. Poulie de réflexion de ce muscle.
4. M. droit supérieur.
5. M. droit inférieur.
6. M. droit externe.
7. Tendon de Zinn.
8. Insertion du M. droit supérieur.
9. Insertion supérieure du M. droit externe.
10. M. petit oblique.
11. Nerf optique.
12. Coupe de l'os malaire.
13. Maxillaire supérieur.



Action. Pendant la contraction de ce muscle, le globe de l'œil tourne sur son axe transversal, de bas en haut et d'avant en arrière; ce mouvement a pour effet nécessaire l'élévation de la pupille.

DROIT INFÉRIEUR OU ABAISSEUR DE LA PUPILLE.

Situation. A la partie inférieure de l'orbite, immédiatement au-dessus du plancher de cette cavité.

Forme. Celle d'une bandelette musculaire aplatie de haut en bas, et plus large à son extrémité antérieure.

Attaches. En arrière, dans une dépression située à la partie interne de la fente sphénoïdale, par un tendon qui lui est commun avec les muscles droits interne et externe, et qui porte le nom de *ligament de Zinn;* — en avant, à la partie antérieure du globe de l'œil, par une aponévrose mince et triangulaire.

Direction. Antéro-postérieur et horizontal dans ses deux tiers postérieurs, oblique en haut et en avant dans son tiers antérieur.

Rapports. En haut, avec le nerf optique et le globe oculaire; en bas, avec le plancher de l'orbite et la paupière inférieure.

Action. Il imprime au globe de l'œil un mouvement de rotation qui s'accomplit autour de son diamètre transverse, de haut en bas et d'avant en arrière, et qui a pour conséquence l'abaissement de la pupille.

DROIT INTERNE OU ADDUCTEUR DE LA PUPILLE.

Situation. Sur la paroi interne de l'orbite, à laquelle il est adossé.

Forme. Allongé et aplati de dehors en dedans.

Attaches. En arrière, au ligament de Zinn, et à la partie interne de la circonférence du trou optique; — en avant, à la partie antérieure et interne du globe de l'œil.

Direction. Antéro-postérieur et horizontal dans la plus grande partie de son étendue, oblique ou réfléchi en avant.

Rapports. En dedans, avec la paroi interne de l'orbite; en dehors, avec le nerf optique et le globe oculaire.

Action. Il attire la pupille en dedans en imprimant au globe de l'œil un mouvement de rotation qui s'opère autour du diamètre vertical de dehors en dedans et d'avant en arrière.

DROIT EXTERNE OU ABDUCTEUR DE LA PUPILLE.

Situation. Sur la paroi externe de l'orbite.

Forme. Semblable à celle du précédent.

Attaches. En arrière, au ligament de Zinn;— en avant, à la partie antérieure et externe du globe oculaire, à une distance un peu plus grande de la circonférence de la cornée que le précédent.

Direction. Horizontal en arrière, réfléchi en avant.

Rapports. En dehors, avec la paroi externe de l'orbite; en dedans, avec le nerf optique et le globe oculaire.

Action. Il porte la pupille en dehors en communiquant au globe de l'œil un mouvement de rotation qui s'accomplit autour de son diamètre vertical, de dedans en dehors et d'avant en arrière.

GRAND OBLIQUE OU OBLIQUE SUPÉRIEUR.

Situation. Dans l'angle supérieur et interne de l'orbite.

Forme. Allongé, très étroit, aplati à ses extrémités, arrondi à sa partie moyenne.

Attaches. D'une part, à la partie interne de la circonférence du trou optique, entre le droit supérieur et le droit interne; — de l'autre, à la postérieure et externe du globe de l'œil par un tendon qui s'épanouit au niveau de son insertion.

Direction. Il se porte d'arrière en avant jusqu'à l'apophyse orbitaire interne du coronal, où il traverse un anneau moitié cartilagineux, moitié fibreux, sur lequel il se réfléchit, pour se diriger ensuite de haut en bas, d'avant en arrière et de dedans en dehors.

Cet anneau, appelé *poulie de réflexion du grand oblique*, est lubrifié par une petite synoviale qui se prolonge sur le tendon du muscle.

Rapports. Dans sa portion directe, il répond, en dedans à la paroi interne de l'orbite, en dehors au nerf optique et à la sclérotique, en haut au droit supérieur, en bas au droit interne. — Dans sa portion réfléchie il est recouvert par l'élévateur de la pupille et recouvre le globe de l'œil.

Usages. Ils ont été et sont encore aujourd'hui un sujet de dissidence parmi les physiologistes. On pense généralement que ce muscle imprime

au globe de l'œil un mouvement de rotation autour de son diamètre antéro-postérieur, en sorte qu'il serait exclusivement rotateur de la pupille. Mais si l'on considère que le grand oblique a son point fixe sur l'anneau qui lui sert de poulie de réflexion, et son insertion mobile sur la partie postérieure et externe du globe de l'œil, on constatera : 1° que la ligne perpendiculaire à la direction de cette partie réfléchie se porte obliquement d'avant en arrière et de dehors en dedans, en coupant sous un angle de 45° l'axe antéro-postérieur de l'œil; 2° que cette ligne représente l'axe de rotation du globe oculaire pendant la contraction du muscle; 3° que sous l'influence de cette rotation, la partie postérieure et externe de l'organe se portant en haut, en dedans et en avant, sa partie antérieure et interne doit nécessairement se diriger en bas, en dehors et en arrière, et entraîner l'orifice pupillaire dans le même sens; 4° que cet orifice se trouvant très rapproché de l'un des pôles de rotation, il n'éprouvera qu'un faible déplacement. En attachant un fil à l'extrémité postérieure du grand oblique et en lui faisant subir des tractions, on voit, en effet, que la pupille se porte légèrement en bas et en dehors, ainsi que M. Bonnet l'a très bien démontré dans son remarquable traité des sections tendineuses.

PETIT OBLIQUE OU OBLIQUE INFÉRIEUR.

Situation. A la partie antérieure et inférieure de l'orbite.

Forme. Grêle, aplati, plus large à son extrémité postérieure.

Attaches. D'une part, à la partie inférieure et interne de la circonférence de la base de l'orbite; — de l'autre, à la partie postérieure et externe du globe de l'œil, au-dessous de l'insertion du grand oblique.

Direction. Oblique d'avant en arrière, de dedans en dehors et de bas en haut.

Rapports. En bas, avec le plancher de l'orbite, le droit inférieur et le droit externe qu'il croise à angle aigu; en haut, avec le globe oculaire sur lequel il s'enroule.

Usages. Comme l'oblique supérieur, le petit oblique fait tourner le globe de l'œil autour d'un axe qui se porte en dedans et en arrière; mais tandis que le mouvement de rotation imprimé par le premier s'accomplit de bas en haut, celui que détermine le second s'opère de haut en bas, d'où il suit qu'il porte la pupille en haut et en dehors, ainsi que le démontre l'expérimentation.

Lorsque les muscles droits et obliques se contractent simultanément, ils agissent sur la surface externe du globe de l'œil, et la compriment avec assez de puissance pour en modifier la forme; en soumettant à une traction simultanée les quatre muscles droits, on voit qu'ils allongent le diamètre antéro-postérieur de l'œil; la coïncidence d'action des deux obliques diminue au contraire l'étendue de ce même diamètre : dans le premier cas il y a augmentation de la convexité de la cornée, et aplatissement dans le second. Mais cette simultanéité d'action des quatre droits ou des deux obliques est-elle réelle? Si elle l'était pour les deux obliques, elle aurait pour effet de porter la pupille directement en dehors, et nous expliquerait comment certains strabismes divergents résistent quelquefois à la section du droit externe.

APONÉVROSE ORBITAIRE.

Cette aponévrose est une lame cellulo-fibreuse qui se porte de l'orbite dans l'épaisseur des paupières, des paupières vers le globe de l'œil, et de ce globe sur les muscles qui le meuvent; on peut lui distinguer par conséquent trois portions : une portion antérieure ou palpébrale; une portion moyenne, centrale ou oculaire; et une portion postérieure ou musculaire.

La *portion palpébrale*, plus connue sous les noms de *ligaments larges des paupières* et de *ligaments palpébraux*, constitue l'aponévrose de l'orbiculaire; sa forme est celle d'un diaphragme; elle est verticale, confondue par sa circonférence externe avec le périoste orbitaire, et adhérente par sa circonférence interne au bord correspondant des cartilages tarses; très faible en dedans, elle devient manifestement plus résistante en dehors, où elle se compose de faisceaux épars improprement comparés à de petits tendons.

La *portion oculaire* représente pour le globe de l'œil une tunique extrinsèque dans laquelle il est reçu comme le gland du chêne dans sa cupule. Elle offre deux surfaces, l'une interne et l'autre externe; deux extrémités, l'une antérieure et l'autre postérieure :—sa surface interne répond à la sclérotique qu'elle entoure entièrement et à laquelle elle adhère par un tissu cellulaire séreux extrêmement lâche; — sa surface externe est en rapport avec les muscles droits et obliques qui la traversent en avant pour aller s'insérer à l'œil et sur lesquels elle se prolonge en arrière; — son extrémité postérieure se fixe au névrilème du nerf optique; — son extrémité antérieure se divise en deux lames qui se portent : la première au-dessous de la conjonctive, vers la circonférence de la cornée, en dehors de laquelle elle se fixe au globe de l'œil; la seconde vers la portion palpébrale à laquelle elle s'unit au voisinage des cartilages palpébraux; l'angle de séparation de ces deux lames répond au sillon que forme la conjonctive en se réfléchissant de l'œil sur les paupières.

La *portion musculaire* se compose de gaînes destinées aux muscles droits et obliques. Chacune de ces gaînes part de la portion oculaire de l'aponévrose, et se prolonge sur le muscle qui lui correspond, en se dirigeant de la surface de l'œil vers les parois de la cavité orbitaire; elles n'entourent d'une manière bien manifeste que le tiers antérieur des faisceaux musculaires; au-delà elles deviennent simplement celluleuses. Toutes présentent à leur origine une adhérence assez intime avec leurs muscles respectifs, ainsi que l'a très bien observé M. Bonnet; cette adhérence nous explique pourquoi le muscle élévateur de la pupille élève aussi la paupière supérieure, et pourquoi le muscle droit inférieur abaisse un peu la paupière correspondante.

L'aponévrose orbitaire a pour usage de maintenir le globe de l'œil dans la place qu'il occupe, et de paralyser tous les mouvements de translation qu'il pourrait exécuter en facilitant au contraire ses mouvements de rotation; ainsi suspendu et fixé au centre de l'orbite, ce globe tourne sur ses divers pôles avec une rapidité qui permet à la pupille de parcourir tous les points de l'horizon en un instant indivisible, et avec une précision si parfaite, que les axes autour desquels s'accomplissent les mouvements de rotation des deux sphères demeurent toujours rigoureusement parallèles.

6° MUSCLES MOTEURS DE L'AILE DU NEZ OU NASAUX.

Au nombre de deux : le transverse, qui lui imprime un mouvement de bascule en dehors afin de dilater la narine ; et le myrtiforme, qui l'abaisse en la rapprochant du plan médian pour resserrer le même orifice.

TRANSVERSE OU DILATATEUR DE LA NARINE.

Préparation. 1° Inciser la peau verticalement, de l'angle interne des paupières à la lèvre supérieure ; 2° disséquer les téguments qui recouvrent le nez et la joue ; 3° détacher l'élévateur commun de l'aile du nez et de la lèvre supérieure à son insertion orbitaire et le renverser en bas.

Situation. Sur les parties latérales de la base du nez.

Forme. Celle d'un triangle dont le sommet s'enroule autour de l'extrémité postérieure du cartilage de l'aile du nez.

Attaches. En avant, les deux muscles dilatateurs s'entre-croisent par leurs fibres aponévrotiques sur le dos du nez ; — de là ils se portent obliquement en bas et en arrière, et se fixent soit au bord supérieur, soit surtout à l'extrémité postérieure du cartilage de l'aile du nez.

Structure. Aponévrotique en avant, charnu en arrière.

Rapports. En dehors, avec la peau et l'élévateur commun de l'aile du nez et de la lèvre supérieure ; en dedans, avec les cartilages latéraux et les os propres du nez.

Action. Pour concevoir l'action de ce muscle, il faut remarquer : 1° qu'il a son insertion fixe en avant et son insertion mobile sur le bord supérieur et l'extrémité postérieure du cartilage de l'aile du nez ; 2° que ce cartilage circonscrit une ouverture elliptique dont le grand axe est antéro-postérieur ; 3° que le dilatateur de cette ouverture agit parallèlement à cet axe qu'il raccourcit en allongeant au contraire son diamètre transversal ; de là il suit que le bord inférieur des ailes du nez s'arrondit légèrement en se renversant un peu en dehors, et que l'ouverture des narines passe de la forme elliptique à la forme circulaire, en affectant une disposition infundibuliforme favorable à l'olfaction.

Pendant cette dilatation des narines, les deux muscles agissent par leurs bases entre-croisées sur le lobe du nez et le dépriment légèrement chez quelques individus.

MYRTIFORME OU CONSTRICTEUR DE LA NARINE.

Préparation. 1° Relever fortement la lèvre supérieure, inciser transversalement le repli ou le frein qui l'unit aux os maxillaires, et enlever la muqueuse ainsi que les glandules salivaires qui le recouvrent ; 2° pour l'étudier dans ses rapports avec le muscle dilatateur, il convient, après avoir préparé ce dernier muscle, de diviser verticalement la lèvre supérieure au niveau de la dent canine.

Situation. Au-dessous de l'aile du nez, derrière la lèvre supérieure.

Forme. Mince, aplati et rayonné.

Attaches. En bas, à l'os maxillaire, dans une fossette située au-dessus des alvéoles qui logent les incisives ; — en haut, à la sous-cloison et à l'extrémité postérieure du cartilage de l'aile du nez.

Direction. Les fibres qui se portent à la sous-cloison sont courtes et verticales; celles qui s'insèrent à l'aile du nez sont obliques en haut et en dehors ou plutôt curvilignes; elles semblent se continuer avec celles du muscle dilatateur, en sorte que ces deux muscles décrivent une demi-circonférence dans laquelle l'aile du nez est inscrite.

Rapports. En avant, avec l'orbiculaire des lèvres et la muqueuse buccale; en arrière, avec le maxillaire supérieur.

Action. Ce muscle, prenant son point fixe sur le maxillaire, agit par ses fibres internes sur le lobe du nez qu'il attire en arrière en l'abaissant, et par ses fibres externes sur l'aile du nez qu'il porte en bas et en dedans.

7° MUSCLES MOTEURS DES LÈVRES OU LABIAUX.

Huit sont pairs et dilatateurs, savoir : l'élévateur commun de l'aile du nez et de la lèvre supérieure, l'élévateur propre, le canin ou élévateur oblique interne de la commissure, le grand zygomatique ou grand élévateur oblique externe de la commissure, le petit zygomatique ou petit élévateur oblique externe, le triangulaire ou abaisseur de la commissure, le carré ou abaisseur de la lèvre inférieure, et le buccinateur ou abducteur de l'angle des lèvres.

Le neuvième est impair, médian, et constricteur de l'orifice buccal.

A la description de ces muscles nous rattacherons celle de la houppe du menton, qui élève passivement la lèvre inférieure.

ÉLÉVATEUR COMMUN DE L'AILE DU NEZ ET DE LA LÈVRE SUPÉRIEURE.

Situation. Sur les côtes du nez.

Forme. Aplati d'avant en arrière, étroit en haut, plus large en bas.

Attaches. En haut, à la partie inférieure et interne de la circonférence de la base de l'orbite; — en bas, aux téguments de l'aile du nez et à ceux de la lèvre supérieure : cette insertion cutanée se fait par des fibres très pâles; pour bien l'étudier, il convient, après avoir examiné le muscle par sa face antérieure ou superficielle, de l'observer par sa face profonde.

Direction. Vertical.

Rapports. En avant, avec la peau; en arrière, avec le maxillaire, l'élévateur propre de la lèvre supérieure, et les muscles moteurs de l'aile du nez.

Action. Par ses fibres internes ou nasales, il élève l'aile du nez en la portant en dehors; par ses fibres internes, il élève directement la lèvre supérieure. Ces deux ordres de fibres se contractent toujours simultanément, en sorte que la lèvre supérieure ne peut s'élever sans que l'aile du nez ne s'élève également; il n'en est pas ainsi de cette aile, dont l'élévation coïncide fréquemment avec l'immobilité de la lèvre; mais alors ce n'est plus l'élévateur commun qui agit, c'est le dilatateur de la narine qui se contracte.

ELEVATEUR PROPRE DE LA LÈVRE SUPÉRIEURE.

Situation. A la partie moyenne de la face.

Forme. Quadrilatère.

Attaches. En haut, à la moitié interne du bord inférieur de la base de

l'orbite ; — en bas, aux téguments de la lèvre supérieure, et par quelques fibres à l'extrémité postérieure du cartilage de l'aile du nez.

Direction. Oblique de haut en bas et de dehors en dedans.

Rapports. En avant, avec le sphincter des paupières qui recouvre son insertion supérieure, et dans le reste de son étendue avec la peau ; en arrière, avec le maxillaire, le nerf sous-orbitaire, et l'origine du muscle canin.

Action. Par le plus grand nombre de ses fibres, il porte la lèvre supérieure en haut et un peu en dehors ; et par ses fibres les plus internes, il élève le cartilage de l'aile du nez en le portant en arrière.

Trois muscles participent donc à l'élévation de l'aile du nez : le transverse du nez qui l'attire en haut et en avant en lui imprimant un mouvement de bascule, l'élévateur commun qui l'élève directement, et l'élévateur propre de la lèvre supérieure qui l'attire en arrière ; de l'isolement ou de l'association d'action de ces divers muscles entre eux et avec le myrtiforme ou sphincter de la narine, résulte la variété des mouvements de l'aile du nez et l'influence remarquable que ces mouvements exercent sur l'expression de la physionomie chez quelques personnes.

GRAND ZYGOMATIQUE OU GRAND ÉLÉVATEUR OBLIQUE EXTERNE DE LA COMMISSURE DES LÈVRES.

Situation. A la partie moyenne de la face.

Forme. Allongé et très grêle.

Attaches. En haut, à la face externe de l'os de la pommette, près de son angle postérieur ; — en bas, aux téguments de la commissure des lèvres. Par ses fibres les plus externes, ce muscle se continue avec les fibres correspondantes du triangulaire des lèvres ; de cette continuité résulte une courbe dont la concavité regarde en arrière.

Direction. Oblique de haut en bas, d'arrière en avant et de dehors en dedans.

Rapports. En dehors, avec le sphincter palpébral supérieurement, et la peau dans le reste de son étendue ; en dedans, avec le masséter, le malaire et le buccinateur.

Action. Par la plus grande partie de ses fibres, il élève la commissure en la portant en dehors et en arrière ; par les fibres qui se continuent avec celles du triangulaire, il porte la commissure directement en arrière.

PETIT ZYGOMATIQUE OU PETIT ÉLÉVATEUR OBLIQUE EXTERNE DE LA COMMISSURE.

Situation. A la partie moyenne de la face, lorsqu'il existe.

Forme. Allongé, arrondi, extrêmement grêle.

Attaches. En haut, à la face externe de l'os malaire ; — en bas, aux téguments de la commissure des lèvres.

Souvent le petit zygomatique est renforcé par les fibres les plus inférieures du sphincter des paupières ; quelquefois même il est formé exclusivement par un faisceau qui se détache de ce dernier muscle pour se porter à la commissure.

Direction. Oblique de haut en bas, d'arrière en avant et de dehors en dedans, comme le grand zygomatique auquel il est antérieur et sensiblement parallèle.

Rapports. En dehors, avec la peau ; en dedans, avec le malaire et le muscle canin.

CANIN OU ÉLÉVATEUR OBLIQUE INTERNE DE LA COMMISSURE.

Situation. Dans la fosse canine.

Forme. Quadrilatère.

Attaches. En haut, à la partie la plus élevée de la fosse canine, immédiatement au-dessous du trou sous-orbitaire et à la base de l'apophyse montante du maxillaire ; — en bas, à la commissure où il se continue par la plupart de ses fibres avec le triangulaire des lèvres.

Direction. Oblique de haut en bas et de dedans en dehors.

Rapports. En avant, avec l'élévateur propre de la lèvre supérieure, dont le séparent les nerfs et les vaisseaux sous-orbitaires ; en arrière, avec le maxillaire supérieur, la muqueuse buccale et l'orbiculaire des lèvres.

TRIANGULAIRE DES LÈVRES OU ABAISSEUR DE LA COMMISSURE.

Situation. A la partie inférieure de la face.

Figure. Celle d'un triangle dont la base est en bas, et dont l'axe décrit une courbe à concavité interne.

Attaches. En bas, au tiers interne de la ligne maxillaire externe par des fibres aponévrotiques disposées en arcades sous lesquelles s'introduisent quelques fibres du peaucier pour se rendre à la lèvre inférieure ; — en haut, à la commissure où il se continue avec le canin par ses fibres internes et avec le grand zygomatique par ses fibres les plus externes.

Direction. Vertical.

Rapports. En dehors, avec la peau sous laquelle il se dessine nettement chez les sujets à constitution sèche ; en dedans, avec le peaucier, le carré et le buccinateur.

Action. Il abaisse directement l'angle des lèvres lorsqu'il se contracte indépendamment du canin et du grand zygomatique ; si son action coïncide avec celle du premier, il porte la commissure en dedans ; si elle coïncide avec celle du second, il porte cette commissure en dehors.

CARRÉ OU ABAISSEUR DE LA LÈVRE INFÉRIEURE.

Situation. A la partie inférieure et antérieure de la face.

Forme. Quadrilatère.

Attaches. En bas, ce muscle s'insère par un petit nombre de fibres à la ligne maxillaire externe comme le triangulaire, et se continue par le plus grand nombre avec le peaucier du cou qui le constitue essentiellement ; en haut, il se fixe aux téguments de la lèvre inférieure.

Direction. Oblique de bas en haut et de dehors en dedans.

Rapports. En avant, avec le triangulaire et la peau ; en arrière, avec la muqueuse buccale et le sphincter des lèvres.

Action. En abaissant la lèvre inférieure, ce muscle la porte un peu en dehors.

BUCCINATEUR.

Préparation. 1° Tendre les lèvres et les joues en dilatant la cavité buccale; 2° inciser les téguments, de la commissure vers le masséter, et les disséquer ensuite, de manière à découvrir l'ensemble des muscles qui convergent vers les lèvres; 3° scier l'arcade zygomatique à ses deux extrémités, et renverser cette arcade en bas, ainsi que le masséter; 4° diviser la branche de la mâchoire inférieure, et repousser cette branche en haut, ainsi que le temporal; 5° isoler l'intersection fibreuse commune au constricteur supérieur du pharynx et au buccinateur; 6° disséquer avec soin l'extrémité antérieure du même muscle, afin de suivre sa continuité avec le sphincter labial, et l'entre-croisement de ses fibres supérieures et inférieures.

Situation. Sur les parties latérales des arcades alvéolaires et dentaires.

Figure. Quadrilatère.

Attaches. En haut, au bord alvéolaire supérieur; — en bas, au bord alvéolaire inférieur, ou plutôt à la ligne oblique externe, depuis la dernière grosse molaire jusqu'au niveau du trou mentonnier; — en arrière, à une intersection fibreuse et verticale qui le sépare du muscle constricteur supérieur du pharynx, intersection que quelques auteurs ont désignée improprement sous le nom de *ligament sphéno-maxillaire;* — en avant, à la commissure des lèvres où ses fibres inférieures et supérieures s'entre-croisent, les premières se portant obliquement en haut et en dedans pour se continuer avec la portion supérieure du sphincter labial, les secondes se dirigeant en bas pour aller se continuer avec la portion inférieure du même muscle.

Direction. Toutes les fibres qui composent le buccinateur sont horizontales jusqu'à l'angle des lèvres, où elles changent de direction pour se porter les inférieures de bas en haut et les supérieures de haut en bas.

Rapports. En dehors, avec une lame aponévrotique qui semble produite par l'épanouissement de la gaîne fibreuse du canal de Sténon; cette aponévrose très adhérente au buccinateur le sépare du masséter, du grand zygomatique et d'une couche adipeuse plus ou moins considérable. En dedans, ce muscle répond à la muqueuse buccale et au conduit de Sténon, qui, après avoir traversé sa partie moyenne, s'applique sur sa face interne dans l'intervalle de quelques millimètres et s'ouvre ensuite dans la cavité de la bouche.

Action. Lorsque les deux muscles se contractent simultanément, ils éloignent les commissures en les portant en arrière, et font subir aux lèvres une élongation horizontale qui les rapproche l'une de l'autre; ils jouent un rôle important dans la mastication, en reportant sous la couronne des dents les aliments qui tombent en dehors des arcades alvéolaires; enfin ils concourent à l'articulation des sons et au jeu des instruments à vent.

SPHINCTER DE L'ORIFICE BUCCAL OU ORBICULAIRE DES LÈVRES.

Situation. Dans l'épaisseur des lèvres.

Figure. Elliptique.

Attaches. Les fibres qui composent le sphincter des lèvres ne sont pas circulaires, mais demi-elliptiques; celles qui occupent la lèvre supérieure forment une demi-ellipse dont la concavité regarde en bas, et celles qui appartiennent à la lèvre inférieure une demi-ellipse dont la concavité

regarde en haut ; les unes et les autres, parvenues au niveau des commissures, s'entre-croisent à angle aigu pour se continuer, les premières avec les fibres inférieures du buccinateur et les secondes avec les fibres supérieures du même muscle.

Rapports. En avant, avec les extrémités convergentes des dilatateurs et avec la peau ; en arrière, avec la muqueuse buccale dont il est séparé par une couche de glandules salivaires.

Action. Le sphincter est antagoniste des dilatateurs de l'orifice buccal et particulièrement des buccinateurs ; il se contracte par conséquent indépendamment de ces derniers muscles, et cette indépendance d'action suffit pour démontrer que le constricteur des lèvres existe réellement par lui-même ; car s'il était une simple dépendance des buccinateurs dont il constituerait alors la partie moyenne, ainsi que le pense M. Cruveilhier, il ne pourrait ni agir isolément, ni remplir des fonctions diamétralement opposées à celles de ces muscles. Nous ne voyons nulle part les fibres musculaires se contracter tantôt par leur partie moyenne et tantôt par leurs extrémités ; ces fibres se contractent dans toute leur étendue simultanément ; si donc le sphincter des lèvres et les buccinateurs sont antagonistes, il faut reconnaître qu'ils constituent des muscles différents : tel est le motif qui nous a déterminé à maintenir la distinction anciennement admise. Nous ajouterons que la continuité des fibres de l'orbiculaire et des buccinateurs nous laisse quelques doutes ; l'observation semble la démontrer, mais la physiologie la repousse : comment concevoir que deux fibres soient d'une part continues l'une à l'autre, c'est-à-dire réunies en une seule, et de l'autre indépendantes dans leurs contractions?

Le sphincter des lèvres ou de l'orifice buccal coopère : 1° à la succion ; aussi de tous les muscles de la face est-il un des plus développés chez l'enfant naissant ; 2° à la mastication, en ramenant sous les arcades dentaires les débris alimentaires qui tombent en avant ; 3° à l'articulation des sons ; 4° à l'expression de la physionomie.

Dans le jeu des instruments à vent, son action est associée à celle des buccinateurs.

HOUPPE DU MENTON OU ÉLÉVATEUR PASSIF DE LA LÈVRE INFÉRIEURE.

Préparation. 1° Renverser en avant la lèvre inférieure, diviser transversalement le frein qui l'unit à l'arcade alvéolaire, et enlever la muqueuse buccale qui correspond à la portion inférieure du sphincter labial et du carré ; 2° isoler les deux faisceaux coniques qui forment les houppes du menton, et les suivre jusqu'à leur insertion cutanée ; 3° pour faciliter l'étude de ces petits muscles, il est quelquefois avantageux d'inciser horizontalement les téguments au niveau de la partie antérieure de la base de la mâchoire, et de détacher l'extrémité inférieure des muscles carrés et triangulaires.

Situation. Sur les côtés de la symphyse.

Forme. Celle d'un cône dont le sommet est en haut et en arrière, et la base en bas et en avant.

Attaches. En arrière, à la fossette située au-dessous des incisives inférieures par de courtes fibres aponévrotiques ; — en avant, à la peau du menton par des fibres extrêmement pâles dont les plus internes s'entre-croisent sur la ligne médiane avec les fibres correspondantes du muscle opposé.

Direction. Oblique de haut en bas et d'arrière en avant.

Rapports. En haut, avec la muqueuse buccale et le sphincter des lèvres; en bas, avec les fibres les plus internes du peaucier; en dehors, avec le carré qui les recouvre; en dedans, avec celui du côté opposé.

Action. Ce muscle attire les tégnments de bas en haut en les appliquant contre la symphyse du menton; par ce mécanisme, il repousse en haut les débris alimentaires qui tombent en avant des incisives, et il élève mécaniquement la partie médiane de la lèvre inférieure, en la renversant un peu en dehors, de manière à ouvrir un libre passage aux aliments qu'il repousse vers les arcades dentaires.

8° MUSCLES ÉLÉVATEURS DIRECTS DE LA MACHOIRE INFÉRIEURE.

Au nombre de deux : le masséter et le temporal.

MASSÉTER.

Situation. Au-dessous de l'arcade zygomatique, sur la branche du maxillaire inférieur.

Forme. Épais, court et quadrilatère.

Attaches. En haut, au bord inférieur et aux deux faces de l'arcade zygomatique par des fibres tendineuses qui se prolongent sur la partie antérieure et dans la profondeur du muscle sous la forme de faisceaux et de cloisons; — en bas, à l'angle et à la face externe de la branche de la mâchoire.

Direction. Un peu oblique de haut en bas et d'avant en arrière.

Rapports. En dehors, avec une lame fibreuse très mince, l'*aponévrose massétérine*, qui le sépare du grand zygomatique, du canal de Sténon et des ramifications du nerf facial; en dedans, avec la branche de la mâchoire, le muscle temporal et le buccinateur; en arrière, avec la glande parotide qui se moule sur lui.

TEMPORAL OU CROTAPHYTE (de κροταφος, *tempe*).

Préparation. 1° Enlever l'aponévrose temporale; 2° scier à ses deux extrémités et renverser en bas l'arcade zygomatique; 3° enlever le tissu adipeux qui environne la partie inférieure du muscle.

Situation. Dans la fosse temporale qu'il remplit entièrement.

Figure. Aplati, rayonné et triangulaire.

Attaches. En haut, à toute l'étendue de la fosse temporale et à la face interne d'une lame fibreuse extrêmement forte, qui se fixe d'une part à la circonférence de cette fosse, et de l'autre au bord supérieur et à la face interne de l'arcade zygomatique par un dédoublement dans l'angle duquel on observe ordinairement une petite quantité de tissu cellulo-adipeux; — en bas, par un tendon très fort et d'abord caché dans l'épaisseur du muscle, au sommet, aux bords et à la face interne de l'apophyse coronoïde.

Direction. Les fibres antérieures se portent un peu obliquement en bas et en arrière, les postérieures plus obliquement en bas et en avant, les moyennes verticalement en bas.

Rapports. En dehors, avec le masséter, l'arcade zygomatique, l'aponévrose temporale, l'aponévrose épicrânienne, les muscles auriculaires supérieur et antérieur, les artères, les veines et les nerfs temporaux superficiels, et enfin avec la peau; en dedans, avec la fosse temporale, le ptérygoïdien externe et l'artère maxillaire interne.

Action des élévateurs directs de la mâchoire. Le masséter et le temporal sont deux muscles puissants dont l'énergie est encore doublée : 1° par la soudure des deux moitiés de la mâchoire inférieure au niveau de la symphyse, soudure qui a pour effet d'associer dans leur contraction les élévateurs du côté droit à ceux du côté gauche; 2° par leur implantation perpendiculaire sur le levier qu'ils sont chargés de mouvoir.

Ces élévateurs acquièrent leur plus haut degré de développement dans les animaux carnassiers; et comme la force des muscles est proportionnelle au nombre des fibres, et que les fibres qui naissent directement des surfaces convexes et concaves ne sauraient se multiplier qu'autant que ces surfaces s'étendent, il en résulte que dans les animaux de cette classe les arcades zygomatiques deviennent plus convexes, les fosses temporales plus concaves, les apophyses coronoïdes plus saillantes, et qu'on peut par la seule inspection de ces arcades, de ces fosses et de ces apophyses, reconnaître le volume des élévateurs, calculer leur énergie, déterminer les mœurs d'un animal, définir son mode d'alimentation, assigner à ses dents leurs dimensions respectives, et reconstruire, en un mot, sur cette seule donnée l'édifice entier de son organisation, en prenant pour guide la loi d'harmonie qui coordonne et enchaîne toutes les fonctions; c'est par l'application habile de cette loi, et en résolvant des problèmes de cette nature, que G. Cuvier est parvenu à reconstituer, avec de simples débris fossiles plusieurs espèces du règne antédiluvien.

9° MUSCLES TRITURATEURS OU PTÉRYGOIDIENS.

Au nombre de deux, l'un interne, l'autre externe.

Préparation. 1° Faire la coupe du pharynx (voy. p. 215, *Rég. prév.*); 2° diviser la face en deux moitiés par une coupe antéro-postérieure.

On peut aussi étudier ces muscles par leur partie antérieure et externe; il faut alors enlever : 1° l'arcade zygomatique et le masséter; 2° le muscle temporal, l'apophyse coronoïde et une partie de la branche du maxillaire inférieur, en laissant seulement le bord parotidien et l'angle de la mâchoire.

PTÉRIGOÏDIEN INTERNE.

Situation. Sur la face interne de la branche de la mâchoire.

Forme. Épais, court et quadrilatère.

Attaches. En haut, à la fosse ptérygoïde; — en bas, à la face interne de l'angle de la mâchoire.

Direction. Oblique de haut en bas, de dedans en dehors et d'avant en arrière.

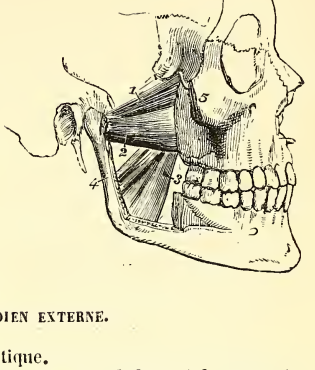
Rapports. En dedans, avec le péristaphylin externe et le pharynx, dont il est séparé par un espace triangulaire que traversent des vaisseaux et des nerfs; en dehors, avec la branche de la mâchoire dont le séparent en haut les nerfs et les vaisseaux dentaires inférieurs ainsi que la lame fibreuse

improprement appelée *ligament latéral interne de l'articulation temporo-maxillaire.*

Fig. 85.

Muscles ptérygoïdiens.

1. Partie supérieure du ptérygoïdien externe.
2. Partie inférieure du même muscle.
3. Ptérygoïdien interne.
4. Branche du maxillaire inférieur échancrée pour montrer ces deux muscles.
5. Os malaire, divisé à son union avec l'apophyse zygomatique.



PTÉRIGOÏDIEN EXTERNE.

Situation. Dans la fosse zygomatique.

Forme. Celle d'un cône dont la base est en dedans et le sommet en dehors.

Attaches. En dedans, 1° par sa partie inférieure, à la face externe de l'apophyse ptérygoïde et à la facette correspondante de l'apophyse ptérygoïdienne du palatin; 2° par sa partie supérieure, à la moitié interne des faces latérales du sphénoïde; — en dehors, à la partie antérieure du col du condyle de la mâchoire, et à la partie correspondante du fibro-cartilage interarticulaire.

Direction. Horizontalement étendu de dedans en dehors et d'avant en arrière.

Rapports. En dehors, avec la branche de la mâchoire, le temporal, et l'artère maxillaire interne; en dedans, avec le ptérygoïdien interne; en haut, avec la paroi supérieure de la fosse zygomatique.

Action des muscles triturateurs. Le ptérygoïdien interne imprime deux mouvements à la mâchoire : 1° un mouvement d'élévation; 2° un mouvement latéral en vertu duquel la symphyse du menton se porte en avant et du côté opposé à celui qu'occupe le muscle. Lorsque les deux ptérygoïdiens internes se contractent à la fois, les effets opposés se détruisant, la mâchoire se porte directement en avant. Par ce triple mouvement ascendant, latéral et antéro-postérieur, dont l'effet se fait surtout sentir à la partie la plus reculée des arcades dentaires, on voit que les grosses molaires jouent les unes sur les autres dans tous les sens, et que les aliments placés entre les tubercules dont les couronnes des dents sont armées doivent subir une prompte et complète trituration.

Le ptérygoïdien externe n'imprime à la mâchoire que des mouvements latéraux et antéro-postérieurs; il est le muscle triturateur par excellence.

De même que les élévateurs directs de la mâchoire sont très développés dans les carnassiers, de même les triturateurs arrivent à leur plus haut degré

de développement dans les ruminants, dont la mastication s'accomplit principalement par le mécanisme du broiement, tandis que dans les animaux qui vivent de chair elle s'opère essentiellement par lacération : aussi, tandis que dans ces derniers les apophyses zygomatiques sont saillantes, les fosses temporales profondes, les canines énormes, l'articulation de la mâchoire très serrée et les ptérygoïdiens très faibles, nous voyons dans les vertébrés qui se nourrissent de végétaux la tête s'aplatir latéralement, les canines disparaître, les molaires s'étendre en surface, les élévateurs s'affaiblir, les triturateurs se développer, et l'articulation de la mâchoire inférieure acquérir une grande mobilité, soit dans le sens latéral, soit dans le sens antéro-postérieur.

MUSCLES DES MEMBRES SUPÉRIEURS.

Comme les os qui composent le squelette de ces membres, on les divise en quatre groupes principaux : les muscles de l'épaule, du bras, de l'avant-bras et de la main.

MUSCLES DE L'ÉPAULE.

Au nombre de six : le deltoïde, le sus-épineux, le sous-épineux, le petit rond, le sous-scapulaire, et le grand rond. Ce dernier muscle a été décrit avec le grand dorsal, auquel il se rattache comme accessoire, soit par ses connexions, soit par la nature de ses usages.

DELTOÏDE.

Préparation. 1° Faire une incision horizontale et demi-circulaire, étendue de la partie moyenne de la clavicule à l'extrémité postérieure de l'épine de l'omoplate; 2° sur cette incision en faire tomber une autre, verticalement dirigée du tiers supérieur et de la partie externe du bras vers le sommet de l'épaule; 3° disséquer les deux lambeaux en ayant soin de suivre la direction des fibres qui divergent de bas en haut; 4° porter l'extrémité inférieure du bras en dedans pour tendre les fibres moyennes, en arrière pour tendre les antérieures, et en avant pour les postérieures.

Situation. A la partie supérieure et externe du bras.

Figure. Celle d'un demi-cône creux dont la base regarde en haut et la concavité en dedans.

Attaches. En haut, au bord postérieur de l'épine de l'omoplate dans toute sa longueur, au bord externe de l'acromion, et au tiers externe du bord antérieur de la clavicule; — en bas, à l'empreinte deltoïdienne de l'humérus, par trois tendons, dont l'antérieur et le postérieur, plus volumineux, sont fixés aux deux côtés de l'angle que représente l'empreinte osseuse, et le troisième au sommet de cet angle.

Il n'est pas rare de voir quelques fibres du grand pectoral s'insérer au tendon antérieur.

Direction. Les fibres moyennes sont verticales, les antérieures obliques de haut en bas et d'avant en arrière, et les postérieures obliques de haut en bas et d'arrière en avant.

Rapports. En dehors, avec la peau dont le sépare une lame aponé-

vrotique très adhérente, cellulo-fibreuse en haut, et plus forte en bas où elle se continue avec l'aponévrose brachiale ; — en dedans, avec l'articulation scapulo-humérale, avec la grosse tubérosité ou le grand trochanter de l'humérus sur lequel il glisse à l'aide d'une synoviale rudimentaire, avec le tiers supérieur de l'humérus, l'apophyse coracoïde, le petit pectoral, le coraco-huméral, le biceps, le sous-épineux, le petit rond, le grand rond et les vaisseaux circonflexes postérieurs.

Fig. 86.

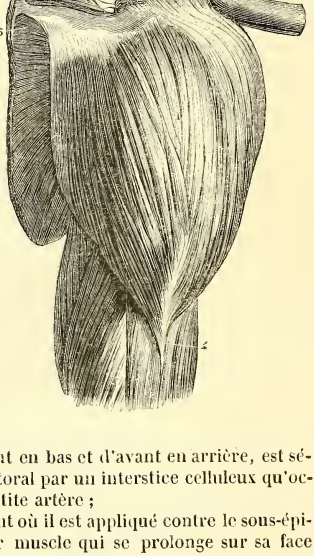


Fig. 86.

1. Muscle deltoïde.
2. Son insertion à la clavicule.
3. Son insertion à l'épine de l'omoplate.
4. Son insertion à l'humérus.

Son bord antérieur, oblique de haut en bas et d'avant en arrière, est séparé du bord supérieur du grand pectoral par un interstice celluleux qu'occupent la veine céphalique et une petite artère ;

Son bord postérieur, mince en haut où il est appliqué contre le sous-épineux par l'aponévrose de ce dernier muscle qui se prolonge sur sa face externe, devient plus épais et libre inférieurement ;

Son sommet est embrassé par le brachial antérieur.

Usages. Élévateur ou abducteur du bras.

Lorsqu'il prend son point fixe sur les os de l'épaule et se contracte, soit dans sa totalité, soit dans ses fibres moyennes, il est élévateur direct ; si les fibres antérieures seules se raccourcissent, le bras en s'élevant se porte en avant ; il se porte au contraire en haut et en arrière pendant la contraction exclusive des fibres postérieures.

L'humérus peut aussi servir de point fixe au deltoïde, comme l'action de grimper nous en présente un exemple ; alors ce muscle agit sur l'épaule dont il devient un élévateur.

SUS-ÉPINEUX.

Préparation. 1° Détacher le trapèze et le deltoïde à leur insertion scapulaire ; 2° scier l'acromion à sa base et l'enlever, ainsi que la clavicule et le ligament acromio-coracoïdien.

Situation. Dans la fosse sus-épineuse.

Forme. Celle d'une pyramide à base triangulaire dont le sommet se dirige en avant et en dehors.

Attaches. En dedans, aux deux tiers internes de la fosse sus-épineuse ; —en dehors, à la plus élevée des trois facettes que présente la grosse tubérosité de l'humérus, par un tendon dont les fibres s'entre-croisent et se confondent en partie avec celle du ligament capsulaire qu'il contribue puissamment à fortifier.

Fig. 87.

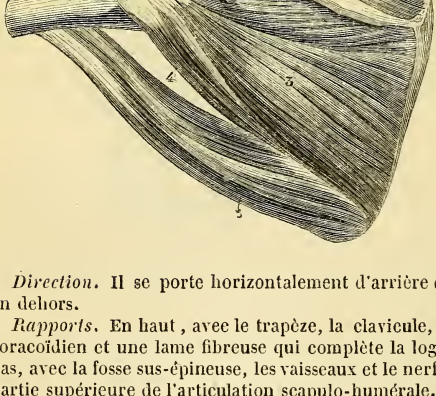


Fig. 87.

1. Épine de l'omoplate coupée à la base de l'acromion.
2. M. sus-épineux.
3. M. sous-épineux.
4. M. petit rond.
5. M. grand rond.
6. Humérus.

Direction. Il se porte horizontalement d'arrière en avant et de dedans en dehors.

Rapports. En haut, avec le trapèze, la clavicule, le ligament acromio-coracoïdien et une lame fibreuse qui complète la loge qu'il habite ; — en bas, avec la fosse sus-épineuse, les vaisseaux et le nerf sus-scapulaires, et la partie supérieure de l'articulation scapulo-humérale.

Usages. Élévateur du bras ; bien qu'il s'insère perpendiculairement au levier qu'il est chargé de mouvoir, il agit avec peu de puissance, parce que son insertion est extrêmement rapprochée du point d'appui ; mais en se contractant en même temps que le deltoïde pour produire l'élévation du bras, il fixe solidement la tête de l'humérus contre la cavité glénoïde, et s'oppose à son déplacement vers les fosses sous-scapulaire et sous-épineuse, déplacement d'autant plus à craindre dans cette circonstance que les muscles qui occupent ces fosses sont relâchés et en quelque sorte désarmés contre un semblable envahissement : par conséquent, le muscle sus-épineux a tous les avantages d'un ligament puissant, sans offrir les inconvénients qui naissent de l'inextensibilité des tissus fibreux.

SOUS-ÉPINEUX.

Situation. Dans la fosse sous-épineuse.

Forme. Épais, prismatique et triangulaire.

Attaches. En dedans, aux deux tiers internes de la fosse sous-épineuse par de très courtes fibres aponévrotiques ;—en dehors, à la facette moyenne de la grosse tubérosité de l'humérus par un tendon dont les fibres s'entre-croisent en partie avec celles du ligament capsulaire.

Direction. Les fibres supérieures sont horizontales, les suivantes d'autant plus obliques en haut et en dehors qu'elles sont plus inférieures.

Rapports. En avant, avec la fosse sous-épineuse qu'il remplit ;— en arrière, avec l'*aponévrose sous-épineuse*, qui complète son engaînement, et le sépare du deltoïde, du trapèze, du grand dorsal et de la peau ; cette aponévrose donne attache en arrière à quelques fibres du sous-épineux.

Usage. Il imprime à l'humérus un mouvement de rotation qui s'accomplit de dedans en dehors et contribue à consolider les rapports de la tête humérale avec la cavité glénoïde.

PETIT ROND.

Situation. Sur le bord axillaire ou externe de l'omoplate, au-dessous du précédent, dont il semble faire partie.

Forme. Allongé et très grêle.

Attaches. En dedans, à la fosse sous-épineuse, près du bord externe de l'omoplate, entre le grand rond qui est au-dessous et le sous-épineux qui est au-dessus, et à des cloisons fibreuses qui le séparent de ces deux muscles ; — en dehors, à la facette la plus inférieure de la grosse tubérosité de l'humérus, par un petit tendon.

Direction. Oblique de bas en haut et de dedans en dehors.

Usages. Rotateur en dehors de l'humérus.

SOUS-SCAPULAIRE.

Préparation. 1° Désarticuler la clavicule et détacher du tronc le membre supérieur ; 2° enlever le tissu cellulaire abondant qui recouvre la face interne du muscle, ainsi que les vaisseaux, les nerfs et les ganglions lymphatiques compris dans ce tissu cellulo-adipeux.

Situation. Dans la fosse sous-scapulaire.

Figure. Triangulaire.

Attaches. En dedans, aux deux tiers internes de la fosse sous-scapulaire, par des lames aponévrotiques qui s'insèrent aux crêtes obliques que présente cette fosse, et à la lèvre antérieure du bord axillaire de l'omoplate, par une aponévrose qui sépare ce muscle du grand rond et de la longue portion du triceps brachial ; — en dehors, à la petite tubérosité de l'humérus, par un tendon dont les fibres les plus élevées s'entre-croisent avec celles du ligament capsulaire.

Direction. Les fibres supérieures se portent horizontalement en dehors, les suivantes se portent en haut et en dehors, d'autant plus obliquement qu'elles sont plus inférieures.

Rapports. En arrière, avec la fosse sous-scapulaire qu'il remplit ; en

avant, avec l'*aponévrose sous-scapulaire*, lame fibreuse peu résistante et triangulaire, qui l'engaine et le sépare du grand dentelé, du coraco-huméral, de la courte portion du biceps, des vaisseaux et des nerfs axillaires.

Fig. 88.

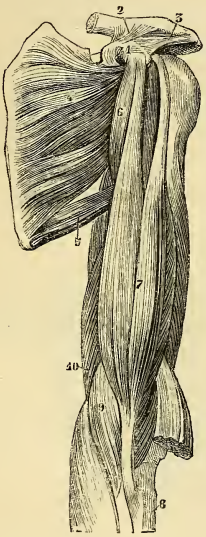


Fig. 88.

1. Apophyse coracoïde.
2. Ligament coraco-claviculaire antérieur.
3. Ligament coraco-claviculaire postérieur.
4. M. sous-scapulaire.
5. M. grand rond.
6. M. coraco-huméral.
7. M. biceps.
8. Insertion inférieure du biceps.
9. M. brachial antérieur.
10. Portion interne du triceps brachial.

Usages. Rotateur de l'humérus en dedans, et par conséquent antagoniste des sous-épineux et petit rond ; comme ces muscles, il contribue à consolider les rapports de l'humérus avec la cavité glénoïde.

MUSCLES DU BRAS.

Ils forment deux régions : l'une antérieure, qui comprend le biceps, le coraco-huméral et le brachial antérieur ; l'autre postérieure, qui se compose d'un seul muscle, le triceps brachial.

MUSCLES DE LA RÉGION BRACHIALE ANTÉRIEURE.

Préparation. 1° Inciser les téguments et l'aponévrose sous-jacente, depuis la partie moyenne de la clavicule jusqu'au milieu du pli du bras ; 2° découvrir les muscles grand pectoral, deltoïde et biceps ; 3° diviser le premier de ces muscles à sa partie moyenne, et ramener son tendon en dehors ; 4° détacher le second à ses insertions scapulaires, et le renverser en bas ; 5° fléchir l'avant-bras sur le bras, et écarter les muscles qui recouvrent le tendon inférieur du biceps, afin d'isoler complétement ce tendon ; 6° enfin ouvrir l'articulation scapulo-humérale pour examiner le tendon de la longue portion de ce muscle.

BICEPS BRACHIAL.

Situation. A la partie antérieure du bras.

Forme. Allongé, épais et arrondi à sa partie moyenne, simple inférieurement, double supérieurement.

Attaches. En haut, par sa courte portion, au sommet de l'apophyse coracoïde où il se réunit avec le coraco-huméral, et par sa longue portion au sommet de la cavité glénoïde où il se confond avec le fibro-cartilage appelé *bourrelet glénoïdien*; — en bas, à la partie postérieure de la tubérosité bicipitale du radius.

Direction. Vertical.

Structure. Charnu dans sa partie moyenne, et tendineux à ses extrémités.

Des trois tendons du biceps, celui qui est commun à la courte portion et au coraco-huméral est aplati, très épais et dégénère bientôt en une aponévrose.

Celui de la longue portion, très étendu, grêle et cylindrique, occupe dès son origine l'intérieur de l'articulation scapulo-humérale qu'il traverse d'arrière en avant, en se réfléchissant sur la tête de l'humérus; il pénètre ensuite dans la coulisse bicipitale et s'épanouit après l'avoir parcourue en un cône de la face interne duquel partent les fibres charnues.

Le tendon terminal ou inférieur fournit par son bord interne une expansion fibreuse qui se porte en bas et en dedans où elle se confond avec l'aponévrose antibrachiale dont elle est une des origines; après avoir donné cette expansion, il disparaît au milieu des muscles qui occupent la partie supérieure et antérieure de l'avant-bras, en se réfléchissant de haut en bas, d'avant en arrière et un peu de dedans en dehors; parvenu à la tubérosité bicipitale du radius, il la contourne en glissant sur son bord antérieur à l'aide d'une synoviale, et se fixe exclusivement à son bord postérieur.

Rapports. La courte portion répond supérieurement : au grand pectoral en avant; au sous-scapulaire et aux tendons des grand dorsal et grand rond en arrière; au coraco-huméral en dedans; au deltoïde en dehors.

La longue portion est en rapport dans sa partie la plus élevée avec la tête de l'humérus sur laquelle elle appuie, et le ligament capsulaire qui la recouvre; plus bas, avec le tendon du grand pectoral en avant, et la coulisse bicipitale en arrière.

Lorsque les deux portions du biceps s'accolent et se confondent, elles sont contiguës : en avant et en dehors, à l'aponévrose brachiale et à la peau; en arrière, au brachial antérieur; en dedans, à l'artère brachiale, aux veines qui l'accompagnent et au nerf médian.

Usages. Il fléchit l'avant-bras sur le bras; en opérant cette flexion, le biceps imprime au radius un mouvement de rotation en dehors, mouvement qui est le résultat de l'espèce d'enroulement de son tendon autour de la tubérosité bicipitale. Lorsque le radius et le cubitus sont fixés, comme dans l'action de grimper, ce muscle rapproche l'épaule du pli du coude, et ce rapprochement opère la flexion du bras sur l'avant-bras.

Par l'expansion qu'il fournit à l'aponévrose antibrachiale, le biceps devient le muscle tenseur de cette aponévrose.

BRACHIAL ANTÉRIEUR.

Situation. A la partie antérieure et inférieure de l'humérus, en arrière du biceps.

Forme. Allongé, aplati et recourbé sur lui-même d'avant en arrière.

Attaches. En haut, aux faces externe et interne de l'humérus ; à ses bords interne, externe et antérieur, depuis l'attache du deltoïde jusqu'au voisinage de l'articulation du coude ; et aux aponévroses intermusculaires externe et interne ; — en bas, à la face inférieure de l'apophyse coronoïde du cubitus, par un tendon qui se porte obliquement en bas et en arrière, et qui représente un demi-cône ouvert en avant.

Direction. Vertical.

Rapports. En avant, avec le biceps, l'artère brachiale et le nerf médian ; en arrière, avec l'humérus qu'il embrasse à la manière d'un demi-cylindre ; en dedans, avec l'aponévrose intermusculaire interne qui le sépare du nerf cubital et du triceps brachial ; en dehors, avec le long supinateur et le premier radial externe.

Usage. Fléchisseur de l'avant-bras sur le bras, et dans certaines circonstances du bras sur l'avant-bras ; en s'enroulant sur la partie antérieure de l'articulation huméro-cubitale, il devient pour cette articulation un puissant moyen d'union.

CORACO-HUMÉRAL.

Situation. A la partie interne et supérieure du bras.

Forme. Allongé, arrondi supérieurement, aplati inférieurement.

Attaches. En haut, au sommet de l'apophyse coracoïde par un tendon qui lui est commun avec la courte portion du biceps ; — en bas, à la partie moyenne de la face et du bord internes de l'humérus.

Direction. Un peu oblique de haut en bas, d'avant en arrière et de dedans en dehors.

Rapports. En avant, avec le grand pectoral, le deltoïde et le biceps ; en arrière, avec le sous-scapulaire, le grand dorsal et le grand rond.

L'artère et les veines brachiales et le nerf médian, d'abord situés à sa partie postérieure, occupent ensuite son côté interne et lui deviennent antérieurs plus bas en le croisant à angle aigu. Le nerf musculo-cutané le traverse presque constamment ; de là la dénomination de *muscle perforé de Cassérius* sous laquelle il était autrefois désigné.

Usage. Il élève le bras en le portant en avant et en dedans.

RÉGION BRACHIALE POSTÉRIEURE.

TRICEPS BRACHIAL.

Préparation. 1° Renverser le sujet sur l'abdomen, et fléchir l'avant-bras sur le bras ; 2° inciser les téguments ainsi que l'aponévrose brachiale, depuis le sommet de l'épaule jusqu'à l'olécrâne, et enlever à la fois les deux enveloppes ; 3° détacher le deltoïde à ses insertions supérieure et le renverser en bas ; 4° isoler la portion moyenne du triceps à son insertion scapulaire, et descendre de cette insertion vers les portions interne et externe, afin de procéder à la séparation des trois parties du muscle.

Situation. A la partie postérieure du bras.

Forme. Allongé, très épais, aplati d'avant en arrière, simple à son extrémité inférieure, divisé supérieurement en trois parties : l'une moyenne ou *longue portion du triceps*, l'autre externe ou *vaste externe*, la troisième interne ou *vaste interne*.

Fig. 89.

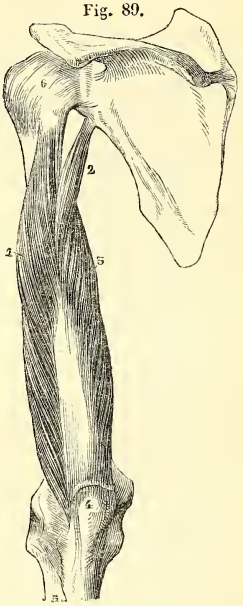


Fig. 89,

Triceps brachial.

1. Portion externe du triceps, ou vaste externe.
2. Longue portion, ou portion moyenne du triceps.
3. Portion interne, ou vaste interne.
4. Olécrâne.
5. Radius.
6. Articulation scapulo-humérale.

Attaches. Supérieurement : 1° par sa longue portion, au bord axillaire de l'omoplate, dans une dépression rugueuse et triangulaire située immédiatement au-dessous de la cavité glénoïde ; 2° par sa portion externe, à toute cette partie de la face postérieure de l'humérus qui est au-dessus de la gouttière radiale et à l'aponévrose intermusculaire externe ; 3° par sa portion interne, à toute la partie de la face postérieure de l'humérus qui est au-dessous de la gouttière radiale et à l'aponévrose intermusculaire interne.—Inférieurement, à la partie postérieure et supérieure de l'olécrâne, par un tendon extrêmement solide, qu'une synoviale sépare du sommet de cette apophyse.

Direction. Les fibres qui composent la longue portion sont verticales ; celles du vaste externe se portent obliquement en bas et en dedans, et celles du vaste interne obliquement en bas et en dehors.

Rapports. En arrière, avec l'aponévrose brachiale et la peau ; en avant, avec l'humérus, l'articulation du coude, le nerf radial et l'artère hu-

mérale profonde; en dedans, avec le brachial antérieur, dont il est séparé par l'aponévrose intermusculaire interne; en dehors, avec le même muscle, dont le sépare l'aponévrose intermusculaire externe.

Usage. Extenseur de l'avant-bras sur le bras.

APONÉVROSE BRACHIALE.

Origine. L'aponévrose du bras naît, en haut et en dehors, de l'épine de l'omoplate; en bas et en dedans, du tissu cellulaire de l'aisselle; en avant, du tendon du grand pectoral; et en arrière, du tendon du grand dorsal.

Terminaison. Inférieurement elle s'insère : en dedans, à la tubérosité interne de l'humérus; en dehors, à la tubérosité externe du même os; en arrière, à l'olécrâne. Par sa partie inférieure et antérieure, elle se continue avec l'aponévrose de l'avant-bras.

Sa *surface externe* répond à la peau, dont la séparent, en avant, les veines céphalique et basilique et les ramifications des nerfs cutané interne et musculo-cutané.

Sa *surface interne*, exactement moulée sur les muscles qu'elle entoure, donne naissance à deux prolongements intermusculaires qui s'insèrent à toute l'étendue des bords interne et externe de l'humérus, et qui divisent la gaine principale en deux gaines secondaires, l'une antérieure, plus considérable, qui loge le biceps et le brachial antérieur; l'autre postérieure, qui contient le triceps.

La *cloison intermusculaire externe*, étroite en haut où elle répond au bord antérieur de la coulisse bicipitale, plus large en bas où elle sépare le brachial antérieur du triceps en fournissant des insertions à l'un et à l'autre, est traversée par le nerf radial qui passe obliquement de la gaîne postérieure dans l'antérieure.

La *cloison intermusculaire interne*, plus large et plus forte que la précédente, triangulaire comme elle, commence en haut sur la lèvre postérieure de la coulisse bicipitale où elle est recouverte par le tendon du grand rond; plus bas elle s'unit au tendon du coraco-huméral, et se place entre les muscles brachial antérieur et triceps auxquels elle donne attache; le nerf cubital est accolé à sa face postérieure.

La gaîne antérieure fournit deux cloisons minces et faibles, qui sont destinées : la supérieure au deltoïde, dont la face interne comme l'externe est revêtue d'une lame cellulo-fibreuse; l'inférieure aux vaisseaux du bras et au nerf médian, qu'elle isole des muscles voisins en leur formant un long canal cylindrique.

L'aponévrose brachiale est formée de fibres circulaires reliées entre elles par des fibres verticales moins fortes, moins nombreuses et plus espacées.

Le grand pectoral et le grand dorsal représentent ses muscles tenseurs.

MUSCLES DE L'AVANT-BRAS.

Ils forment cinq régions : une région antérieure et superficielle, une région antérieure et profonde, une région externe, une région postérieure et superficielle, une région postérieure et profonde.

MUSCLES DE LA RÉGION ANTIBRACHIALE ANTÉRIEURE ET SUPERFICIELLE.

Au nombre de quatre, le grand ou rond pronateur, le grand palmaire ou radial antérieur, le petit palmaire, et le cubital antérieur.

Fig. 90.

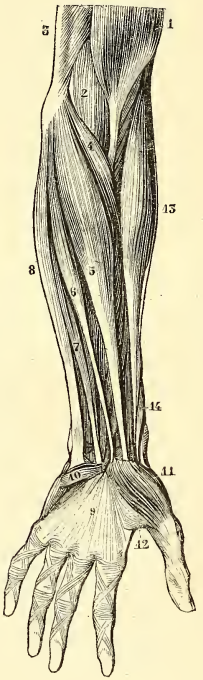


Fig. 90.

Muscles de l'avant-bras. (Région antérieure et superficielle.)

1. Extrémité inférieure du biceps.
2. Brachial antérieur.
3. Portion du triceps.
4. Grand rond.
5. Grand palmaire.
6. Petit palmaire.
7. Fléchisseur superficiel des doigts.
8. Cubital antérieur.
9. Aponévrose palmaire.
10. Palmaire cutané.
11. Opposant du pouce.
12. Court abducteur du pouce.
13. Grand supinateur.
14. Tendon du grand abducteur du pouce.

Préparation. 1° Inciser les téguments et le plan aponévrotique sous-jacent, depuis la partie moyenne et antérieure du bras jusqu'à la partie inférieure de la paume de la main; 2° disséquer la peau et l'aponévrose, en les déjetant vers les parties latérales de l'avant-bras.

ROND PRONATEUR.

Situation. A la partie antérieure, supérieure et moyenne de l'avant-bras.

Forme. Allongé et arrondi.

Attaches. En haut, à la partie inférieure du bord interne de l'humérus; à la partie antérieure de la tubérosité interne du même os; à une aponévrose intermusculaire qui le sépare du grand palmaire et du fléchisseur superficiel; et enfin à l'apophyse coronoïde du cubitus, en dedans du brachial antérieur, par un faisceau aponévrotique et charnu séparé du reste du muscle par le nerf médian; — en bas, à la partie moyenne de la face externe du radius, par un tendon aplati qui s'enroule autour de cet os.

Direction. Oblique de haut en bas et de dedans en dehors.

Rapports. En avant, avec l'aponévrose antibrachiale, le long supinateur, les radiaux externes, l'artère radiale et le nerf radial; en arrière, avec l'articulation du coude, le brachial antérieur, les fléchisseurs des doigts, le nerf médian et l'artère cubitale; en dedans, avec le grand palmaire; en dehors, avec le tendon du biceps.

Usages. Il communique au radius un double mouvement: à son extrémité supérieure, un mouvement de rotation autour de son axe; à son extrémité inférieure, un mouvement de translation autour de l'axe du cubitus. Ce mouvement complexe a pour effet de détruire le parallélisme des deux os de l'avant-bras, et de tourner la paume de la main en dedans et en arrière, position qui a reçu le nom de *pronation.*

GRAND PALMAIRE OU RADIAL ANTÉRIEUR.

Situation. A la partie antérieure et moyenne de l'avant-bras.

Forme. Celle d'un cône dont la base est en haut et le sommet très prolongé en bas.

Attaches. En haut, à la partie inférieure du bord interne de l'humérus et à la tubérosité interne du même os; — en bas, au-devant de l'extrémité supérieure du deuxième métacarpien, par un tendon qui forme la moitié environ de la longueur du muscle.

Au niveau du carpe ce tendon traverse un canal formé, en arrière, par le scaphoïde et le trapèze, et en avant, par une gaîne fibreuse; ce canal est lubrifié par une synoviale.

Direction. Un peu oblique de haut en bas et de dedans en dehors.

Rapports. En avant, avec l'aponévrose et la peau; en arrière, avec le fléchisseur superficiel des doigts et le fléchisseur propre du pouce; en dedans, avec le petit palmaire; en dehors, avec le grand pronateur et l'artère radiale.

Usages. Fléchisseur de la main sur l'avant-bras. Pour produire ce résultat, il agit d'abord sur la seconde rangée des os du carpe, qu'il fléchit sur la première; celle-ci se fléchit ensuite sur le radius et le cubitus.

PETIT PALMAIRE OU PALMAIRE GRÊLE.

Situation. A la partie antérieure et moyenne de l'avant-bras, en dedans du grand palmaire.

Forme. Celle d'un cône très allongé.

Attaches. En haut, à la tubérosité interne de l'humérus, par un tendon conique, de l'intérieur duquel naissent les fibres charnues; — en bas, au-devant du ligament annulaire antérieur du carpe, par un tendon qui forme les deux tiers de la longueur du muscle.

Direction. Un peu oblique de haut en bas et de dedans en dehors.

Rapports. En avant, avec l'aponévrose et la peau ; en arrière, avec le fléchisseur superficiel ; en dehors, avec le grand palmaire; en dedans, avec le cubital antérieur.

Usages. Comme le précédent, dont il est l'accessoire, il fléchit la main sur l'avant-bras; pendant cette flexion il tend l'aponévrose palmaire avec laquelle il se continue; mais il ne se contracte pas pour opérer la tension d'un plan fibreux aussi fortement constitué, et sur la résistance duquel ses faibles contractions ne sauraient exercer aucune influence.

CUBITAL ANTÉRIEUR.

Situation. A la partie antérieure et interne de l'avant-bras.

Forme. Allongé, aplati et volumineux à son extrémité supérieure, grêle et arrondi inférieurement.

Attaches. En haut, à la tubérosité interne de l'humérus et au bord interne de l'olécrâne, double insertion qui forme une arcade sous laquelle passe le nerf cubital; — en bas, à l'os pisiforme par un tendon qui se continue avec le ligament vertical inférieur de l'articulation de cet os avec le pyramidal.

Rapports. En avant et en dedans, avec l'aponévrose de l'avant-bras, à laquelle il est uni dans son tiers supérieur par les insertions qu'il prend sur elle; — en arrière et en dehors, avec les muscles fléchisseur sublime, fléchisseur profond et carré pronateur; avec le nerf cubital qui le croise de dedans en dehors, et l'artère cubitale qui le croise de dehors en dedans, pour se placer l'un et l'autre à son côté interne, situation qu'ils conservent dans toute l'étendue de ses deux tiers inférieurs. — Il suit de ce rapport important que lorsqu'on se propose de lier l'artère cubitale dans sa moitié supérieure, il faut la chercher entre le fléchisseur superficiel et le cubital antérieur, en pénétrant dans l'interstice de ces deux muscles; cet interstice est indiqué : 1° par une ligne qui s'étend de la tubérosité interne de l'humérus au pisiforme, et qui guide l'instrument dans l'incision de la peau; 2° par une cloison jaunâtre ou blanchâtre qui est parallèle à cette ligne, et qui guide l'instrument dans la section de l'aponévrose.

Usages. Fléchisseur et adducteur de la main. Par ses contractions il agit, non sur le pisiforme qui joue, relativement au cubital antérieur, le rôle de la rotule relativement au triceps fémoral, mais sur l'extrémité supérieure du cinquième métacarpien. Il est congénère du grand palmaire; et de même que ce dernier muscle se réfléchit de haut en bas et d'avant en arrière pour gagner le deuxième métacarpien, de même le cubital antérieur se réfléchit à l'aide du pisiforme pour se porter dans la même direction : ainsi réfléchis, ces deux muscles sont doués d'une plus grande puissance; le grand palmaire est un peu abducteur de la main; le cubital antérieur est un adducteur très prononcé.

MUSCLES DE LA RÉGION ANTIBRACHIALE ANTÉRIEURE ET PROFONDE.

Au nombre de quatre : le fléchisseur superficiel des doigts, le fléchisseur profond, le long fléchisseur du pouce, et le carré pronateur.

Préparation. 1° Diviser transversalement à leur partie moyenne les muscles rond pronateur, grand et petit palmaires, et les déjeter vers leurs insertions; 2° inciser les téguments de la main, depuis l'articulation du poignet jusqu'à l'extrémité du doigt annulaire; 3° de cette incision en faire partir une seconde qui occupera la face correspondante du pouce dans toute son étendue; 4° enlever ces téguments ainsi que l'aponévrose palmaire, et ouvrir la gaîne des tendons fléchisseurs.

Fig. 91.

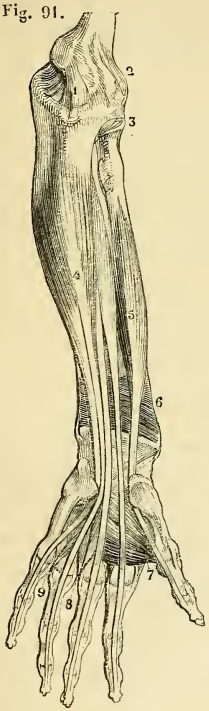


Fig. 91.

Muscles antérieurs et profonds de l'avant-bras.

1. Ligament latéral interne de l'articulation du coude.
2. Ligament antérieur de la même articulation.
3. Ligament annulaire de l'articulation radio-humérale.
4. Fléchisseur profond des doigts.
5. Long fléchisseur du pouce.
6. Carré pronateur.
7. Adducteur du pouce.
8. Muscles interosseux abducteur médius, et adducteur de l'annulaire.
9. Muscles interosseux abducteur de l'annulaire, et adducteur du petit doigt.

FLÉCHISSEUR SUPERFICIEL OU SUBLIME.

Situation. A la partie moyenne et antérieure de l'avant-bras, dans la paume de la main, et au-devant des phalanges.

Forme. Allongé, aplati, simple supérieurement, divisé en quatre parties inférieurement.

Attaches. En haut, à la tubérosité interne de l'humérus, à l'apophyse coronoïde du cubitus, et à la partie la plus élevée du bord antérieur du radius;—en bas, à la face antérieure des secondes phalanges des quatre derniers doigts par autant de tendons qui forment la moitié environ de la lon-

gueur du muscle, et qui affectent les rapports les plus intimes avec ceux du fléchisseur profond.

Direction. Vertical.

Rapports. 1° A l'avant-bras : en avant, avec les muscles rond pronateur, grand palmaire, petit palmaire et cubital antérieur; en arrière, avec le fléchisseur profond des doigts, dont le séparent l'artère cubitale, le nerf cubital et le nerf médian. — 2° A la main : en avant, avec l'arcade palmaire superficielle, les nerfs médian et cubital, l'aponévrose palmaire et la peau; en arrière, avec les tendons des fléchisseurs profonds.

FLÉCHISSEUR PROFOND DES DOIGTS.

Situation. A la partie moyenne et profonde de l'avant-bras, immédiatement au-devant du ligament interosseux, à la partie moyenne de la paume de la main, et au-devant des phalanges.

Forme. Allongé, aplati, simple supérieurement, décomposé en quatre parties inférieurement.

Attaches. En haut, aux trois quarts supérieurs des faces antérieure et interne du cubitus, au côté interne de l'apophyse coronoïde, aux deux tiers internes du ligament interosseux, et par quelques fibres à la partie supérieure du radius; — en bas, à la face antérieure des dernières phalanges des quatre derniers doigts.

Direction. Vertical.

Rapports. 1° A l'avant-bras : en avant, avec le fléchisseur superficiel dont le séparent l'artère cubitale et le nerf médian; en arrière, avec le cubitus, le ligament interosseux et le carré pronateur; en dedans, avec le cubital antérieur; en dehors, avec le long fléchisseur propre du pouce.

2° A la paume de la main : en avant, avec les tendons du fléchisseur sublime et les lombricaux auxquels ils donnent attache; en arrière, avec l'arcade palmaire profonde, les muscles interosseux et l'adducteur du pouce.

3° Au-devant des phalanges : en avant, avec la gaîne fibreuse qui transforme en canal les gouttières phalangiennes; en arrière, avec ces gouttières, avec les articulations métacarpo-phalangiennes et phalangiennes.

Les rapports qu'affectent les tendons des fléchisseurs superficiel et profond dans leurs gaînes respectives sont les suivants : au-devant de l'articulation métacarpo-phalangienne, le tendon du fléchisseur sublime s'aplatit, se creuse en demi-cylindre à concavité postérieure, et se bifurque au niveau de la partie moyenne de la première phalange; les deux bandelettes qui résultent de cette bifurcation contournent obliquement le tendon du fléchisseur profond, et se réunissent en arrière de ce tendon, en formant une gouttière à concavité antérieure; après s'être ainsi réunies, ces deux bandelettes se séparent de nouveau et vont se fixer aux bords rugueux de la seconde phalange. De cette disposition il suit que les tendons du fléchisseur superficiel sont traversés par les tendons du fléchisseur profond; delà le nom de *perforé* qui a été donné au premier de ces muscles, et celui de *perforant* qui a été donné au second.

Action des fléchisseurs. Le fléchisseur profond fléchit les troisièmes phalanges sur les secondes, les secondes sur les premières, les premières sur les métacarpiens correspondants, les métacarpiens et la rangée métacarpienne sur la rangée antibrachiale, et enfin cette rangée sur l'avant-bras.

Le fléchisseur superficiel produit les mêmes mouvements, à l'exception de ceux qui sont relatifs aux troisièmes phalanges, sur lesquelles il ne possède aucune action. La perforation des tendons de ce muscle par les tendons du fléchisseur profond paraît avoir pour usage de consolider la gaîne fibreuse qui sert de poulie de réflexion aux deux cordes tendineuses ; dans les grands efforts de flexion, où cette poulie pourrait devenir insuffisante, le tendon perforé se transforme pour le tendon perforant en une gaîne active qui bridera d'autant mieux ce tendon que les contractions du muscle seront plus énergiques.

LONG FLÉCHISSEUR DU POUCE.

Situation. Au-devant du radius.

Forme. Allongé, aplati et plus volumineux à sa partie supérieure, étroit et arrondi inférieurement.

Attaches. En haut, aux trois quarts supérieurs de la face antérieure du radius et à la partie voisine du ligament interosseux ; — en bas, à la partie supérieure de la face antérieure de la dernière phalange du pouce, par un tendon qui forme la moitié de la longueur du muscle.

Direction. Vertical à l'avant-bras, oblique en bas et en dehors à la main.

Rapports. 1° A l'avant-bras : en avant, avec le fléchisseur superficiel, le grand palmaire, le long supinateur et l'artère radiale ; en arrière, avec le radius, le ligament interosseux et le carré pronateur. — 2° A la main : en avant, avec le ligament annulaire antérieur du carpe et le court fléchisseur du pouce ; en arrière, avec le trapèze et l'adducteur du pouce. — 3° Au niveau du pouce : en dehors, avec la gouttière de la première phalange ; en dedans, avec une gaîne fibreuse, semblable à celles qui contiennent les tendons fléchisseurs des quatre derniers doigts.

Action. Il fléchit la seconde phalange du pouce sur la première, et celle-ci sur le premier métacarpien, qui est à son tour attiré en bas et en dedans ; le long fléchisseur n'agit donc pas seulement sur les phalanges, il est un des agents les plus puissants du mouvement d'opposition du pouce.

CARRÉ PRONATEUR.

Situation. A la partie antérieure et inférieure de l'avant-bras.

Figure. Régulièrement quadrilatère.

Attaches. En dedans, au quart inférieur du bord interne et de la face antérieure du cubitus ; — en dehors, au quart inférieur de la face antérieure et du bord externe du radius.

Direction. Transversal.

Rapports. En avant, avec le fléchisseur profond des doigts, le long fléchisseur du pouce, le grand palmaire, le cubital antérieur et les artères radiale et cubitale ; en arrière, avec les os de l'avant-bras et le ligament interosseux.

Action. Il imprime à l'extrémité inférieure du radius un mouvement de translation autour de la tête du cubitus, et dirige la paume de la main en dedans et en arrière ; cette position, dans laquelle les deux os de l'avant-bras se croisent à angle aigu, a pris le nom de *pronation*, par opposition

à celle qui est caractérisée par le parallélisme de ces os, qu'on appelle *supination*.

MUSCLES DE LA RÉGION ANTIBRACHIALE EXTERNE.

Au nombre de quatre : le long supinateur, le premier radial externe, le second radial externe, et le court supinateur.

LONG SUPINATEUR.

Situation. A la partie externe de l'avant-bras, immédiatement au-dessous de l'aponévrose de l'avant-bras.

Forme. Allongé, aplati d'avant en arrière dans son quart supérieur, et de dehors en dedans dans ses trois quarts inférieurs.

Attaches. En haut, au quart ou au tiers inférieur du bord externe de l'humérus et de l'aponévrose intermusculaire externe ;— inférieurement, à la base de l'apophyse styloïde du radius, par un tendon aplati.

Direction. Vertical.

Rapports. 1° Au bras : en avant, avec le brachial antérieur et le nerf radial ; en arrière, avec l'aponévrose intermusculaire externe qui le sépare du triceps brachial. 2° A l'avant-bras : en dehors, avec l'aponévrose et la peau ; en dedans, avec le premier radial externe, le rond pronateur et le radius.

Le bord interne ou antérieur de ce muscle répond à l'artère radiale qu'il longe dans toute son étendue et qu'il recouvre dans son tiers supérieur chez les sujets musculeux.

Action. Lorsque l'avant-bras et la main sont dans la pronation, c'est-à-dire lorsque le radius croise à angle aigu le cubitus, le long supinateur en se contractant ramène le premier de ces os dans une situation parallèle au second : il est donc essentiellement supinateur ; si les deux os sont parallèles, ce muscle concourt à la flexion de l'avant-bras sur le bras.

PREMIER RADIAL EXTERNE.

Situation. A la partie externe de l'avant-bras, au-dessous du long supinateur.

Forme. Allongé, aplati de dehors en dedans dans ses deux tiers supérieurs qui sont charnus, grêle et arrondi dans son tiers inférieur qui est tendineux.

Attaches. En haut, à la partie inférieure du bord externe de l'humérus et à la partie supérieure de sa tubérosité externe ;—en bas, à la partie postérieure de l'extrémité supérieure du second métacarpien, par un tendon qui glisse dans une gouttière du radius et qui est fixé dans cette gouttière à l'aide d'une gaîne commune aux deux radiaux.

Direction. Vertical à l'avant-bras, oblique de haut en bas et d'avant en arrière au niveau du carpe et de l'extrémité inférieure du radius.

Rapports. En dehors, avec le long supinateur, et plus bas avec les tendons des muscles long abducteur, court extenseur et long extenseur du pouce qui le croisent obliquement ; — en dedans, avec l'articulation du

coude, le second radial externe, et la partie postérieure de l'articulation du poignet.

Usages. Il étend la seconde rangée du carpe sur la première, et celle-ci sur l'avant-bras, en les inclinant l'une et l'autre en dehors ; par conséquent il est à la fois extenseur et abducteur de la main.

SECOND RADIAL EXTERNE.

Situation. A la partie externe et postérieure du radius.

Forme. Allongé, aplati, plus épais et moins long que le précédent.

Attaches. En haut, à la tubérosité externe de l'humérus, par un tendon qui se confond avec celui de l'extenseur commun des doigts ; — en bas, à la partie postérieure de l'extrémité supérieure du troisième métacarpien, par un tendon contenu dans la même coulisse que celui du premier radial, et maintenu dans cette coulisse commune par une gaîne commune aussi.

Direction. Un peu oblique de haut en bas et d'avant en arrière.

Rapports. En dehors, avec le premier radial externe et les tendons des muscles long abducteur, court et long extenseurs du pouce qui le croisent à angle aigu ; — en dedans, avec le radius, dont il est séparé en haut par le court supinateur, et au milieu par le rond pronateur ; plus bas, avec l'articulation du poignet et les os du carpe.

Usages. Extenseur et abducteur de la main comme le précédent auquel il est constamment associé dans son action.

COURT SUPINATEUR.

Situation. A la partie supérieure du radius sur laquelle il s'enroule.

Forme. Aplati et recourbé en cylindre.

Attaches. D'une part, à la tubérosité externe de l'humérus, au ligament latéral externe de l'articulation du coude, au bord externe du cubitus, et dans une excavation triangulaire située sur la face postérieure du même os, immédiatement au-dessous de la cavité sigmoïde ; — d'une autre part, aux faces postérieure, externe et antérieure du radius.

Direction. Les fibres qui composent ce muscle sont d'autant plus obliques en bas, en avant et en dedans qu'elles sont plus inférieures.

Rapports. En dehors, avec les radiaux externes, le long supinateur, le rond pronateur, l'extenseur commun des doigts, l'extenseur propre du petit doigt, le cubital postérieur et l'anconé ; — en dedans, avec le tiers supérieur du radius, l'articulation du coude, le ligament annulaire et le ligament interosseux.

Action. En imprimant au radius un mouvement qui le fait tourner sur son axe de dedans en dehors, il ramène cet os dans une direction parallèle à celle du cubitus ; par conséquent, il contribue à placer l'avant-bras et la main dans la supination ; ses fibres, s'enroulant autour du radius de manière à embrasser les trois quarts de sa circonférence, et sous une incidence plus ou moins rapprochée de la perpendiculaire, agissent sur ce levier avec plus de puissance que le grand supinateur qui lui est presque parallèle.

MUSCLES DE LA RÉGION ANTIBRACHIALE POSTÉRIEURE ET SUPERFICIELLE.

Au nombre de quatre : l'extenseur commun des doigts, l'extenseur propre du petit doigt, le cubital postérieur, et l'anconé.

EXTENSEUR COMMUN DES DOIGTS.

Situation. A la partie postérieure de l'avant-bras et de la main.

Forme. Allongé, simple supérieurement, divisé en quatre parties inférieurement.

Fig. 92.

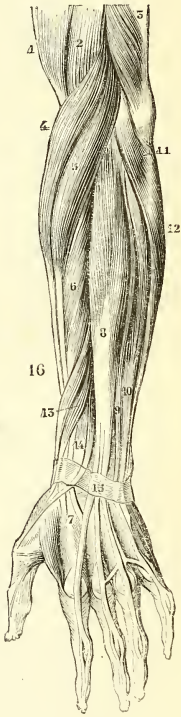


Fig. 92.

Muscles externes et postérieurs de l'avant-bras.

1. M. biceps.
2. M. brachial antérieur.
3. M. triceps.
4. M. grand supinateur.
5. M. premier radial externe.
6. M. second radial externe.
7. Insertions des deux radiaux externes.
8. M. extenseur commun des doigts.
9. M. extenseur propre du petit doigt.
10. M. cubital postérieur.
11. M. anconé.
12. M. cubital postérieur.
13. M. court extenseur du pouce.
14. M. grand extenseur du pouce.
15. Ligament annulaire postérieur du carpe.
16. M. grand abducteur du pouce.

Attaches. En haut, à la tubérosité externe de l'humérus, par un tendon taillé en pyramide quadrangulaire, de l'intérieur duquel naissent les fibres musculaires; — en bas, aux secondes et aux troisièmes phalanges des

quatre derniers doigts, par autant de tendons qui, après avoir communiqué entre eux en arrière du métacarpe, s'aplatissent en arrivant sur la face postérieure des premières phalanges, où ils reçoivent l'insertion des lombricaux et se divisent en trois languettes : une moyenne qui se fixe à l'extrémité supérieure des secondes phalanges, deux latérales qui longent les côtés de la deuxième phalange, se rapprochent, s'unissent par leur bord voisin et s'insèrent à l'extrémité supérieure de la troisième.

Direction. Vertical.

Rapports. 1° A l'avant-bras : en arrière, avec l'aponévrose antibrachiale qui lui fournit des insertions ; en avant, avec le court supinateur, les muscles long abducteur, court et long extenseurs du pouce et l'extenseur propre de l'indicateur ; en dehors, avec le second radial externe ; en dedans, avec l'extenseur propre du petit doigt et le cubital postérieur. — 2° Au poignet : en avant, avec une coulisse du radius et l'articulation radio-carpienne ; en arrière, avec le ligament annulaire dorsal du carpe, qui lui forme une gaîne particulière, dans laquelle il glisse à l'aide d'une synoviale. — 3° Sur le métacarpe : en avant, avec les métacarpiens et les muscles interosseux ; en arrière, avec la peau dont le sépare une lame celluleuse. — 4° Aux doigts : en avant, où ses tendons sont creusés en demi-cylindres, avec les phalanges et les articulations phalangiennes pour lesquelles ses languettes d'insertion moyennes et latérales deviennent de véritables ligaments postérieurs ; en arrière, avec la peau dont il est séparé par un plexus veineux.

Action. Il étend les troisièmes phalanges sur les secondes, les secondes sur les premières, les premières sur le métacarpe, le métacarpe et le carpe sur l'avant-bras, et enfin la seconde rangée du carpe sur la première.

Dans le mouvement d'extension modérée, la seconde rangée du carpe ne se meut pas sur la première ; ce mouvement de la rangée métacarpienne est en général consécutif à celui de la rangée antibrachiale, et lui sert en quelque sorte de complément dans les grandes extensions.

EXTENSEUR PROPRE DU PETIT DOIGT.

Situation. A la partie postérieure de l'avant-bras.

Forme. Allongé, plus volumineux à sa partie supérieure où il est charnu, qu'inférieurement où il est tendineux.

Attaches. En haut, à la tubérosité externe de l'humérus, à l'aponévrose antibrachiale et aux cloisons qui le séparent des muscles extenseur commun des doigts et cubital postérieur ; — en bas, aux deux dernières phalanges du petit doigt, par un tendon qui se réunit avec celui qui vient de l'extenseur commun et se comporte comme les autres tendons du même muscle.

Direction. Un peu oblique de haut en bas et de dehors en dedans.

Rapports. 1° A l'avant-bras : en avant, avec les muscles de la couche profonde ; en arrière, avec l'aponévrose antibrachiale ; en dedans, avec le cubital antérieur ; en dehors, avec l'extenseur commun.—2° Au poignet il glisse dans une coulisse que lui offre la tête du cubitus et dans laquelle il est maintenu par une gaîne fibreuse spéciale. — 3° A la main ses rapports ne diffèrent pas de ceux des tendons de l'extenseur commun.

Action. Semblable à celle de l'extenseur commun.

CUBITAL POSTÉRIEUR.

Situation. A la partie postérieure et interne de l'avant-bras.

Forme. Allongé, plus volumineux à sa partie moyenne qu'à ses extrémités.

Attaches. En haut, à la tubérosité externe de l'humérus, à la face et au bord postérieurs du cubitus ; — en bas, à la partie postérieure de l'extrémité supérieure du cinquième métacarpien.

Direction. Vertical.

Rapports. 1° A l'avant-bras : en arrière, avec l'aponévrose antibrachiale ; en avant, avec le cubitus, le court supinateur et les muscles de la couche profonde. — 2° Au poignet, il est reçu dans une coulisse oblique creusée sur la tête du cubitus et maintenue dans cette coulisse par une gaine fibreuse qui se prolonge jusqu'au cinquième métacarpien.

Usages. Extenseur et adducteur de la main.

ANCONÉ.

Situation. A la partie postérieure et supérieure de l'avant-bras, au-dessous du vaste externe du triceps dont il n'est séparé que par une ligne celluleuse extrêmement mince.

Forme. Celle d'une pyramide à base triangulaire.

Attaches. D'une part, à la partie postérieure de la tubérosité externe de l'humérus, par un tendon distinct de celui qui est commun aux muscles postérieurs de l'avant-bras ; — de l'autre, au côté externe de l'olécrâne, et au quart supérieur de la face et du bord postérieurs du cubitus.

Direction. Les fibres supérieures sont transversales ; les suivantes d'autant plus obliques en bas et en dedans qu'elles sont plus inférieures.

Rapports. En arrière, avec l'aponévrose et la peau ; en avant, avec l'articulation radio-humérale, le ligament annulaire, le cubitus et le court supinateur.

Usages. Extenseur de l'avant-bras sur le bras.

MUSCLES DE LA RÉGION ANTIBRACHIALE POSTÉRIEURE ET PROFONDE. (Fig. 93.)

Au nombre de quatre : le long abducteur du pouce, le court extenseur du pouce, le long extenseur du pouce, et l'extenseur propre de l'index.

LONG ABDUCTEUR DU POUCE.

Situation. A la partie postérieure et externe de l'avant-bras.

Forme. Allongé, aplati supérieurement, grêle et tendineux inférieurement.

Attaches. En haut, au cubitus, au-dessous de l'insertion du court supinateur, au ligament interosseux et au radius ; — en bas, au côté externe de l'extrémité supérieure du premier métacarpien.

Direction. Oblique de haut en bas et de dedans en dehors.

Rapports. En arrière et en dehors, avec les muscles extenseur com-

mun et extenseur propre du petit doigt, l'aponévrose antibrachiale et la peau; — en avant et en dedans, avec le ligament interosseux, le radius, les tendons des radiaux externes qu'il croise obliquement, et le côté externe de l'articulation du poignet, où il glisse dans une coulisse que lui présente le radius, conjointement avec le tendon du court extenseur du pouce dont il est séparé par une petite cloison fibreuse.

Action. Elle est complexe : 1° il porte le premier métacarpien en dehors en lui imprimant un léger mouvement de rotation sur son axe ; 2° après avoir attiré le premier os du métacarpe dans l'abduction, il peut concourir à la supination ; 3° il peut aussi étendre la main sur l'avant-bras ; 4° enfin il est abducteur de la main.

Fig. 93.

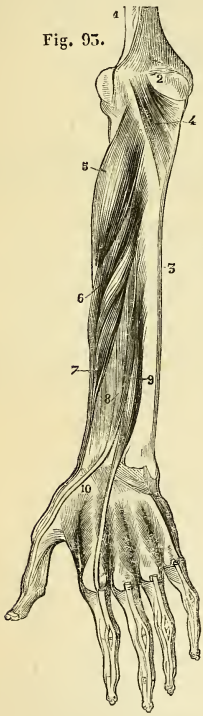


Fig. 93.

Muscles postérieurs et profonds de l'avant-bras.

1. Humérus.
2. Olécrâne.
3. Cubitus.
4. M. anconé.
5. M. court supinateur.
6. M. long abducteur du pouce.
7. M. court extenseur du pouce.
8. M. long extenseur du pouce.
9. M. extenseur propre de l'indicateur.
10. M. premier interosseux dorsal.

COURT EXTENSEUR DU POUCE.

Situation. A la partie postérieure de l'avant-bras, du premier métacarpien et du pouce, au-dessous du précédent auquel il est parallèle.

Forme. Allongé, étroit, plus épais à sa partie moyenne qu'à ses extrémités.

Attaches. En haut, à la face postérieure du cubitus et du ligament interosseux ; — en bas, à la partie postérieure de l'extrémité supérieure de la première phalange du pouce, par un tendon extrêmement grêle, qui glisse dans la même coulisse que celui du long abducteur dont il est séparé par une cloison.

Direction. Oblique de haut en bas et de dedans en dehors.

Rapports. Semblables à ceux du long abducteur.

Action. Il étend la première phalange du pouce sur le métacarpien correspondant, et celui-ci sur le carpe ; après cette double extension, si son action n'est pas épuisée, il peut étendre la main en la portant dans l'abduction.

LONG EXTENSEUR DU POUCE.

Situation. A la partie postérieure de l'avant-bras et de la main, en dedans du court extenseur.

Forme. Allongé, étroit, plus épais à sa partie moyenne qu'à ses extrémités.

Attaches. En haut, à la face postérieure du cubitus et du ligament interosseux ; — en bas, au côté postérieur de l'extrémité supérieure de la seconde phalange du pouce.

Direction. Oblique de haut en bas et de dedans en dehors. Au niveau de l'articulation du poignet le tendon du muscle traverse une petite gaîne qui lui est propre, croise à angle très aigu les tendons des radiaux externes, et marche parallèlement aux tendons des muscles long abducteur et court extenseur du pouce, dont il est séparé par un intervalle connu sous le nom de *tabatière anatomique;* cet intervalle devient très manifeste lorsque le premier métacarpien est porté dans une forte abduction.

Rapports. Semblables à ceux des muscles long abducteur et court extenseur du pouce.

Action. Il étend la seconde phalange du pouce sur la première, et agit ensuite sur celle-ci, sur le métacarpien correspondant, et sur la main, comme le court extenseur.

EXTENSEUR PROPRE DE L'INDEX.

Situation. A la partie postérieure de l'avant-bras et de la main.

Forme. Allongé, plus épais à sa partie moyenne qu'à ses extrémités.

Attaches. En haut, à la face postérieure du cubitus et du ligament interosseux ; — en bas, aux deux dernières phalanges de l'index, par un tendon qui se confond avec celui de l'extenseur.

Direction. Vertical à l'avant-bras ; parvenu au niveau de la gaîne de l'extenseur commun, il s'y engage et se réfléchit pour se porter obliquement en bas et en dehors, en croisant le deuxième espace interosseux.

Rapports. Semblables à ceux des extenseurs du pouce.

Action. Il imprime aux phalanges du doigt indicateur un mouvement d'extension indépendant de celui que détermine l'extenseur commun.

ANNEXES DES MUSCLES DE L'AVANT-BRAS.

Ces annexes comprennent : 1° l'aponévrose antibrachiale ; 2° le ligament annulaire postérieur du carpe ; 3° l'aponévrose dorsale du métacarpe ; 4° le ligament annulaire antérieur du carpe, ou gaîne carpienne des tendons fléchisseurs des doigts ; 5° l'aponévrose palmaire, ou gaîne métacarpienne des mêmes tendons ; 6° enfin les gaînes digitales.

APONÉVROSE ANTIBRACHIALE.

Elle se moule exactement sur les muscles qu'elle entoure, et contracte avec les plus superficiels des adhérences intimes par les insertions qu'elle leur fournit.

Extrémité supérieure. Au niveau du pli du coude, l'aponévrose antibrachiale, considérablement renforcée par l'expansion fibreuse du biceps, se continue avec celle du bras ; en arrière de l'articulation huméro-cubitale, elle s'insère à l'olécrâne et au bord postérieur du cubitus ; latéralement elle se fixe aux tubérosités interne et externe de l'humérus, et se confond avec les tendons des muscles qui s'y attachent.

Extrémité inférieure. En avant, elle se confond avec le bord supérieur du ligament annulaire antérieur du carpe, et en arrière avec celui du ligament annulaire postérieur.

Surface externe. Elle présente dans sa partie supérieure un grand nombre de lignes blanchâtres, opaques et verticales, qui correspondent aux cloisons émanées de sa face profonde. Une couche cellulo-graisseuse dans laquelle rampent des veines, des vaisseaux lymphatiques et des ramifications nerveuses, l'entoure immédiatement et la sépare de la peau.

Surface interne. Elle est en rapport avec les muscles de l'avant-bras, au milieu desquels elle envoie de nombreux prolongements qui les séparent en leur fournissant des surfaces d'implantation. Parmi ces prolongements, deux, plus étendus, sont parallèles au ligament interosseux, et intermédiaires, l'un aux couches musculaires antérieures, l'autre aux couches musculaires postérieures. Les cloisons les plus fortes sont celles qu'on observe entre les muscles qui partent des tubérosités interne et externe ; par leur incidence sous des angles divers, ces cloisons constituent des pyramides à base triangulaire ou quadrilatérale, qui s'enroulent sur l'extrémité supérieure des muscles de l'avant-bras et les emboîte à la manière de cornets. M. Gerdy, le premier, a bien décrit cette disposition, qui est surtout remarquable à la partie postérieure et supérieure de l'avant-bras.

Structure. Les fibres transversales ou circulaires prédominent manifestement sur les longitudinales, qui sont surtout apparentes en avant et en haut où elles proviennent de l'expansion du biceps. Ces fibres circulaires, dans la moitié supérieure de l'avant-bras, semblent reliées entre elles principalement par les cloisons qui séparent les muscles superficiels ; inférieurement, où la plupart de ces cloisons cessent d'exister et où les fibres longitudinales disparaissent aussi, les transversales se rapprochent et se serrent davantage. Le ligament annulaire postérieur est une simple condensation de ces dernières.

LIGAMENT ANNULAIRE POSTÉRIEUR OU DORSAL DU CARPE.

Ce ligament est une sorte de bracelet fibreux, demi-circulaire, obliquement jeté sur les coulisses qui occupent la partie postérieure et inférieure des os de l'avant-bras, et sur les tendons qui glissent dans ces coulisses.

Son extrémité externe s'attache à la partie inférieure du bord externe du radius ; l'interne à la tête du cubitus, au pyramidal et au pisiforme.

Son bord supérieur se continue avec l'aponévrose de l'avant-bras ; l'inférieur, avec l'aponévrose dorsale du métacarpe.

Sa face postérieure, unie et convexe dans le sens transversal, répond à la peau qui lui adhère par un tissu cellulaire filamenteux.

Sa face antérieure présente une série de prolongements ou de cloisons verticales qui s'insèrent aux bords correspondants des gouttières du radius et du cubitus, et transforment toutes ces gouttières en autant de canaux moitié osseux, moitié fibreux. Ces canaux sont destinés, en procédant de dehors en dedans :

Le premier, aux tendons réunis des long abducteur et court extenseur du pouce ;

Le second, aux tendons réunis des deux radiaux externes ;

Le troisième, au tendon du long extenseur du pouce ;

Le quatrième, qui est le plus considérable, aux tendons de l'extenseur commun des doigts et à celui de l'extenseur propre de l'indicateur ;

Le cinquième, entièrement fibreux, au tendon de l'extenseur propre du petit doigt ;

Le sixième, qui se prolonge jusqu'au cinquième métacarpien, au tendon du cubital postérieur.

Tous ces canaux sont tapissés par des synoviales qui se prolongent au-dessus et au-dessous du ligament annulaire, dans une étendue rigoureusement proportionnelle au raccourcissement que les divers muscles éprouvent pendant leur contraction.

APONÉVROSE DORSALE DU MÉTACARPE.

Lame fibro-celluleuse, très mince, qui continue le ligament annulaire postérieur du carpe, de même que ce ligament continue l'aponévrose de l'avant-bras, en sorte qu'il n'existe depuis l'olécrâne jusqu'à la base des doigts qu'un seul et même plan aponévrotique, dont les fibres élémentaires se condensent ou se raréfient, suivant que l'effort qu'elles ont à supporter augmente ou diminue.

L'aponévrose du métacarpe, composée aussi de fibres transversales, sépare les tendons extenseurs des vaisseaux et des nerfs sous-cutanés.

LIGAMENT ANNULAIRE ANTÉRIEUR DU CARPE.

Il revêt la forme d'un plan fibreux, quadrilatère, extrêmement résistant, qui complète l'anneau ou plutôt le cylindre que le carpe présente en avant aux tendons des muscles fléchisseurs des doigts.

Par son extrémité interne, ce plan fibreux s'insère au pisiforme et à l'os crochu ; par l'externe, au scaphoïde et au trapèze.

Son bord supérieur se continue avec l'aponévrose de l'avant-bras; son bord inférieur, avec l'aponévrose palmaire.

Sa face antérieure répond : dans sa partie moyenne, au tendon du petit palmaire ; en dehors, aux muscles de l'éminence thénar, qui s'implantent sur elle ; en dedans, aux muscles de l'éminence hypothénar, auxquels elle fournit aussi des insertions. — Sa face postérieure, concave, est tapissée par la synoviale commune des tendons fléchisseurs.

La structure du ligament annulaire antérieur du carpe comprend deux ordres de fibres : les unes transversales, plus profondes, qui le composent essentiellement ; les autres longitudinales, qui forment une couche plus superficielle et font suite au tendon du petit palmaire. Ces deux couches sont liées l'une à l'autre par l'entremêlement de celles de leurs fibres qui se touchent immédiatement.

Le canal cylindrique que circonscrivent ce ligament en avant et les os du carpe en arrière, est lubrifié le plus souvent par une synoviale unique qui entoure chaque tendon et qui se prolonge au-delà de ses limites supérieure et inférieure : pour bien voir les prolongements qu'elle envoie inférieurement autour des tendons fléchisseurs, il convient d'inciser d'une part le ligament annulaire, de l'autre tous ces tendons un peu au-dessus de l'articulation du poignet, et de les soulever en les portant vers la paume de la main ; on aperçoit alors quatre prolongements qui semblent se terminer en culs-de-sac au niveau de la partie moyenne des métacarpiens. Mais ce mode de terminaison n'est pas constant ; il n'est pas rare de voir la synoviale des tendons fléchisseurs se prolonger jusqu'aux phalanges où elle se continue avec les synoviales des gaînes digitales ; cette continuité qui offre une grande importance chirurgicale puisqu'elle nous explique les accidents formidables qui résultent quelquefois de l'inflammation phlegmoneuse des doigts, a été très bien constatée, en 1838, par les recherches de M. Maslieurat Lagémard, pour les prolongements qui accompagnent les tendons fléchisseurs du petit doigt et du pouce. Nous sommes parvenu deux fois, en piquant la gaîne des tendons fléchisseurs de l'annulaire avec la pointe d'un tube à injection lymphatique, à remplir de mercure la synoviale générale, qui ainsi remplie et distendue offrait un aspect bilobé, dû à l'étranglement produit par le ligament annulaire ; un anatomiste russe, M. Pirogoff, aurait réussi à insuffler et à injecter toutes les gaînes des fléchisseurs par la synoviale commune du carpe ; conclusion :

La continuité presque constante de cette synoviale avec celles du petit doigt et du pouce est un fait définitivement acquis à la science ;

La synoviale de l'annulaire communique quelquefois mais très rarement avec la synoviale générale.

La communication de cette même synoviale générale avec celles du radius et de l'indicateur ne nous paraît pas avoir été rigoureusement démontrée ; et si elle est réelle, nous ne craignons pas d'affirmer qu'elle n'est pas constante.

APONÉVROSE PALMAIRE.

Cette aponévrose appartient à l'ordre des gaînes tendineuses. Elle a pour usage de fixer au-devant du métacarpe les tendons fléchisseurs des doigts, de même que le ligament annulaire antérieur les fixe au-devant du carpe,

d e même que les gaines digitales les fixent au-devant des phalanges. Mais elle n'est pas seulement une gaîne contentive ; ainsi que les précédentes, elle joue le rôle d'une poulie de réflexion : de là cette grande résistance qui contraste avec la faiblesse et la brièveté des muscles intrinsèques de la main, auxquels elle n'appartient pas par ses fonctions ; elle mériterait le nom de *gaîne métacarpienne des tendons fléchisseurs des doigts*.

La forme triangulaire que présente cette gaîne permet de lui distinguer deux faces et trois bords.

Sa face antérieure répond aux téguments de la paume de la main, auxquels elle est unie par des filaments cellulo-fibreux.

Sa face postérieure est en rapport avec l'arcade palmaire superficielle, les nerfs médian et cubital, les tendons des muscles fléchisseurs des doigts et les muscles lombricaux. Elle est unie à tous ces organes par un tissu cellulaire extrêmement lâche.

Son bord interne donne naissance à deux lames fibreuses : l'une superficielle et transversale, extrêmement mince, qui se prolonge sur les muscles de l'éminence hypothénar ; l'autre antéro-postérieure, qui sépare la région palmaire moyenne de la région palmaire interne, et s'unit à un plan aponévrotique plus profond appartenant aux muscles interosseux.

Son bord externe se décompose également en deux feuillets dont la disposition est analogue à celle des précédents, le premier ou le plus superficiel recouvrant les muscles de l'éminence thénar, le second séparant la région palmaire externe de la région palmaire moyenne, et se terminant aussi à l'aponévrose interosseuse.

Son sommet, qui est tronqué, se continue sans ligne de démarcation avec le tendon du petit palmaire et le ligament annulaire antérieur du carpe ; sa base correspond aux articulations métacarpo-phalangiennes des quatre derniers doigts.

Sa structure, comme celle du ligament annulaire correspondant, comprend deux plans de fibres : un plan antérieur, composé de fibres longitudinales qui divergent de haut en bas ; un plan postérieur, formé de fibres profondes, transversales et d'autant plus espacées qu'on les examine plus inférieurement. Ces deux plans fibreux se terminent d'une manière bien différente :

Le plan transversal se divise de chaque côté en deux feuillets qui constituent d'une part les aponévroses palmaires externe et interne, et de l'autre deux cloisons antéro-postérieures formant avec l'aponévrose palmaire moyenne les trois quarts d'un canal que l'aponévrose interosseuse complète en arrière ; ce canal prolonge celui du carpe et transmet les tendons fléchisseurs aux gaînes digitales.

Le plan longitudinal se termine au niveau des articulations métacarpo-phalangiennes des quatre derniers doigts par huit languettes ou piliers, qui se portent obliquement en bas et en arrière pour s'insérer, soit au ligament transverse inférieur des métacarpiens, soit aux fibro-cartilages glénoïdiens des premières phalanges, en circonscrivant quatre anneaux elliptiques tout à fait analogues aux anneaux inguinaux. Ces anneaux livrent passage aux tendons fléchisseurs des doigts ; ils ne sont pas contigus ou adossés, mais séparés les uns des autres par des intervalles triangulaires que traversent es lombricaux, les vaisseaux et les nerfs collatéraux des doigts.

GAÎNES TENDINEUSES DES DOIGTS.

Après avoir traversé les anneaux que circonscrivent les piliers de l'aponévrose palmaire, les tendons fléchisseurs des quatre derniers doigts, disposés par paires, pénètrent dans la gouttière que leur présentent les premières et les secondes phalanges; et de même qu'ils sont maintenus dans la gouttière du carpe et au-devant du métacarpe par le ligament annulaire d'une part, et par l'aponévrose palmaire de l'autre, de même ils sont fixés sur les coulisses digitales par des fibres demi-circulaires qui se juxtaposent et se recouvrent pour former de longues gaînes demi-cylindriques; ces fibres s'insèrent par leurs extrémités sur les bords des gouttières phalangiennes; elles sont fortes et multipliées au niveau de la partie moyenne des premières et des secondes phalanges, et plus rares au-devant des extrémités par lesquelles elles s'articulent.

Les tendons fléchisseurs des doigts glissent dans le canal moitié osseux et moitié fibreux qu'ils occupent, à l'aide d'une synoviale remarquable par les replis qu'elle forme en se portant de ces tendons aux parties latérales des gouttières phalangiennes; ces replis, tout à fait analogues au ligament adipeux, renferment de très petits vaisseaux destinés aux tendons.

Nous avons dit précédemment que les synoviales des gaînes digitales du pouce et du petit doigt communiquent le plus souvent avec celle du carpe, et que les autres paraissent aussi communiquer quelquefois avec cette dernière.

MUSCLES DE LA MAIN.

Ils forment quatre régions : 1° la région palmaire moyenne, qui comprend les muscles lombricaux; 2° la région palmaire externe, qui se compose des muscles de l'éminence thénar; 3° la région palmaire interne, composée des muscles de l'éminence hypothénar; 4° la région interosseuse.

DES LOMBRICAUX.

Situation. Sur la portion métacarpienne des tendons du fléchisseur profond des doigts; au nombre de quatre, comme ces tendons, et distingués aussi sous les noms de *premier*, *second*, etc., en procédant de dehors en dedans.

Forme. Allongés, très grêles et cylindriques.

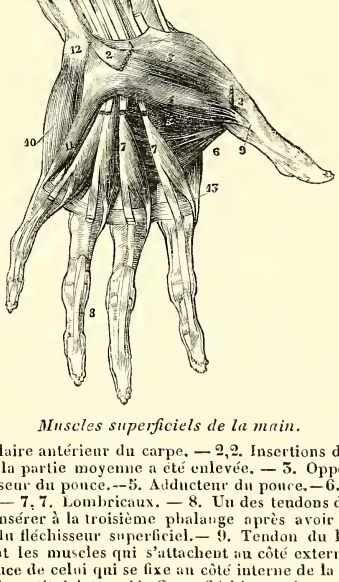
Attaches. En haut, aux tendons du fléchisseur profond : le premier et le second au-devant des tendons de l'index et du médius, le troisième dans l'intervalle des tendons du médius et de l'annulaire, le quatrième dans l'intervalle des tendons de l'annulaire et du petit doigt; — en bas, au bord externe des tendons des extenseurs par une languette tendineuse assez large, et à la face antérieure de ces mêmes tendons par des fibres réfléchies ou transversales moins nombreuses.

Direction. Le premier lombrical se porte obliquement en bas et en dehors; le quatrième, obliquement en bas et en dedans; les deux autres sont verticaux.

Rapports. Au niveau du métacarpe, ils offrent les mêmes rapports que les tendons auxquels ils sont accolés; plus bas ils franchissent les limites de l'aponévrose palmaire, en traversant les intervalles qui séparent les anneaux produits par les piliers de cette aponévrose; dans ces intervalles ils sont en contact avec les nerfs et les vaisseaux collatéraux des doigts, et les tendons des muscles interosseux correspondants auxquels ils s'unissent le plus souvent.

Usages. Les effets produits par la contraction des lombricaux n'ont pas été déterminés jusqu'à cette époque d'une manière satisfaisante : Vésale considère ces petits muscles comme des abducteurs, et Spigel comme des fléchisseurs de la première phalange; M. Cruveilhier pense, avec Riolan, qu'ils sont destinés à maintenir appliqués contre les phalanges les tendons extenseurs des doigts. Un jeune chirurgien militaire distingué, M. le docteur Parise, vient de faire sur ce sujet quelques recherches précises qu'il a bien voulu nous communiquer; de ces recherches il suit que les muscles lombricaux ont pour fonctions :

Fig 94.



Muscles superficiels de la main.

1. Ligament annulaire antérieur du carpe. — 2,2. Insertions du court abducteur du pouce, dont la partie moyenne a été enlevée. — 3. Opposant du pouce. — 4. Court fléchisseur du pouce.—5. Adducteur du pouce.—6. Bord inférieur du même muscle. — 7, 7. Lombricaux. — 8. Un des tendons du fléchisseur profond, allant s'insérer à la troisième phalange après avoir traversé le tendon correspondant du fléchisseur superficiel.— 9. Tendon du long fléchisseur du pouce, séparant les muscles qui s'attachent au côté externe de la première phalange du pouce de celui qui se fixe au côté interne de la même phalange.— 10. Adducteur du petit doigt. — 11. Court fléchisseur du petit doigt.—12. Pisiforme. — 13. Premier interosseux dorsal.

1° D'étendre les deux dernières phalanges des doigts, sur lesquelles ils agissent à l'aide des tendons de l'extenseur commun, tendons qui sont situés sur le prolongement de leur axe et qu'ils s'approprient en quelque sorte au moment de leurs contractions.

2° De relâcher les tendons du fléchisseur profond, en prenant leur point d'appui sur les tendons de l'extenseur commun, et en imprimant ainsi à ces deux ordres de tendons un mouvement de bascule, qui a pour effet d'abaisser les premiers en élevant les seconds.

3° D'incliner les quatre derniers doigts vers le bord radial de la main, en leur communiquant un léger mouvement de rotation.

Cette rotation des doigts sur la tête des métacarpiens complète les caractères énarthrodiaux des articulations métacarpo-phalangiennes, que nous ne saurions classer avec Boyer parmi les arthrodies, et avec M. Cruveilhier parmi les condylarthroses; car elles présentent tout ce qui constitue l'énarthrose : une tête sphérique, une cavité circulaire dont un fibro-cartilage agrandit la capacité en bordant sa circonférence, des mouvements de flexion, d'extension, d'adduction, d'abduction, de circonduction, et enfin de rotation.

Pour démontrer la triple action des lombricaux, il convient, après les avoir découverts, ainsi que les tendons fléchisseurs et extenseurs des doigts, d'attirer en haut le muscle fléchisseur profond; on voit alors de la manière la plus évidente les lombricaux s'allonger, ce qui démontre qu'ils ne peuvent se contracter en même temps que ce dernier muscle, dont ils sont au contraire les antagonistes, et qu'ils agissent, soit isolément dans certains mouvements des doigts qui exigent plus de souplesse que de force, soit concurremment avec les extenseurs qu'ils seconderaient alors en relâchant les fléchisseurs.

En outre, si on coupe les lombricaux à leur insertion supérieure, et si on attache un fil à cette insertion, on constate, en faisant subir à ces muscles une traction parallèle à leur axe, que les deux dernières phalanges des doigts se redressent sous l'influence de cette traction, et qu'au même moment le doigt tourne très légèrement sur lui-même en se portant de dehors en dedans.

MUSCLES DE L'ÉMINENCE THÉNAR.

Ils appartiennent tous au pouce et se superposent au-devant du premier métacarpien dans l'ordre suivant : le court abducteur, l'opposant, le court fléchisseur et l'adducteur du pouce; les trois premiers s'insèrent en bas au côté externe de la première phalange et du premier métacarpien, le quatrième au côté interne de la phalange.

Préparation. 1° Inciser les téguments du poignet transversalement, et ceux de la paume de la main verticalement à sa partie moyenne; 2° disséquer ces téguments et les enlever ainsi que l'aponévrose palmaire; 3° isoler nettement les différents muscles, en procédant des insertions inférieures vers les supérieures.

COURT ABDUCTEUR DU POUCE.

Situation. A la surface de l'éminence thénar.

Forme. Aplati, allongé, plus étroit inférieurement.

Attaches. En haut, au scaphoïde, à la partie supérieure antérieure et externe du ligament annulaire antérieur du carpe, et très souvent à une expansion aponévrotique du long abducteur du pouce ; — en bas, au côté externe de la première phalange du pouce.

Direction. Oblique de haut en bas et de dedans en dehors.

Rapports. En avant, avec l'aponévrose palmaire et la peau ; en arrière, avec l'opposant dont il se distingue par la direction de ses fibres.

Action. Il porte le premier métacarpien et le pouce en haut et en avant, et les éloigne par conséquent du métacarpien et des doigts suivants; sous ce point de vue il est réellement abducteur, mais il ne saurait porter le pouce en dehors comme l'avancent Bichat et Boyer; il tend plutôt à l'attirer un peu en dedans et à favoriser son mouvement d'opposition.

OPPOSANT.

Situation. Dans l'épaisseur de l'éminence thénar, au-dessous et en dehors du précédent.

Forme. Court, épais et triangulaire.

Attaches. En haut, au ligament annulaire antérieur du carpe et au trapèze ; — en bas, au bord externe du premier métacarpien dans toute sa longueur.

Direction. Les fibres supérieures, très courtes, se portent horizontalement en dehors; les suivantes sont d'autant plus longues et plus obliques en bas et en dehors qu'elles sont plus inférieures.

Rapports. En avant, avec le court abducteur et l'aponévrose palmaire qui le recouvre immédiatement en dehors ; en arrière, avec le premier métacarpien ; en bas, avec le court fléchisseur.

Action. Il porte le premier métacarpien en dedans et en avant, et oppose ainsi la face palmaire du pouce à la face palmaire des autres doigts.

COURT FLÉCHISSEUR DU POUCE.

Préparation. Les descriptions dissidentes que les auteurs ont faites de ce muscle rendent son étude plus difficile que celle des autres faisceaux musculaires du même groupe : on dit généralement qu'il se divise en deux parties à son extrémité inférieure pour aller s'insérer aux deux os sésamoïdes de la première articulation métacarpo-phalangienne; nous pensons, avec M. Cruveilhier, qu'il faut considérer comme muscle court fléchisseur du pouce seulement le faisceau qui se termine à l'os sésamoïde externe; celui qui se porte au sésamoïde interne appartient évidemment à l'adducteur.

Pour mettre à découvert le court fléchisseur, tel que nous venons de le définir, il convient : 1° de diviser transversalement, à sa partie moyenne, le court abducteur, en déjetant ses extrémités en haut et en bas; 2° de soulever le tendon du long fléchisseur du pouce, et de porter l'instrument tranchant dans la gouttière qu'habite ce tendon, en procédant de bas en haut, c'est-à-dire de l'articulation métacarpo-phalangienne vers le ligament annulaire : en remontant ainsi, on isolera facilement ce muscle, soit de l'adducteur, soit de l'opposant.

Situation. Dans l'épaisseur de l'éminence thénar, au-dessous et en dedans de l'opposant.

Forme. Prismatique et triangulaire.

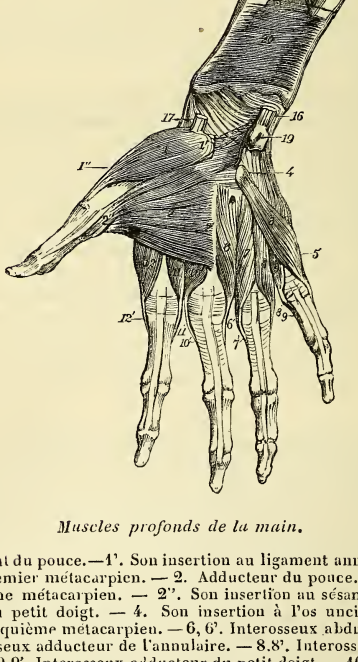
Attaches. En haut, à la partie inférieure et externe du ligament annulaire du carpe, et à la face antérieure du grand os par un faisceau distinct; — en bas, à l'os sésamoïde externe de l'articulation métacarpo-phalangienne, et au côté externe de la première phalange.

Direction. Un peu oblique de haut en bas et de dedans en dehors.

Rapports. En avant, avec l'aponévrose palmaire et l'abducteur du pouce; en bas, avec le tendon du long fléchisseur du pouce; en haut, avec l'opposant; en arrière, avec le premier interosseux dorsal, le tendon du grand palmaire et une petite partie de l'adducteur.

Action. Il porte le premier métacarpien en avant et en dedans; il n'est donc nullement fléchisseur, mais opposant du pouce.

Fig. 95.



Muscles profonds de la main.

1. Muscle opposant du pouce.—1'. Son insertion au ligament annulaire. —1''. Son insertion au premier métacarpien. — 2. Adducteur du pouce. — 2'. Son insertion au troisième métacarpien. — 2''. Son insertion au sésamoïde interne. — 3. Opposant du petit doigt. — 4. Son insertion à l'os unciforme. — 5. Son insertion au cinquième métacarpien. — 6, 6'. Interosseux abducteur du médius. — 7, 7'. Interosseux adducteur de l'annulaire. — 8.8'. Interosseux abducteur de l'annulaire. — 9,9'. Interosseux adducteur du petit doigt. — 10,10'. Interosseux abducteur externe du médius. — 11, 11'. Interosseux adducteur de l'index. — 12,12'. Interosseux abducteur de l'index. — 13. Radius. —14. Cubitus. —16. Insertion du tendon du cubital antérieur. — 17. Tendon du grand palmaire, coupé au-dessus du canal dans lequel il se réfléchit pour aller se fixer au troisième métacarpien. — 19. Pisiforme. — 20. Carré pronateur.

ADDUCTEUR DU POUCE.

Situation. Dans l'intervalle qui sépare le premier métacarpien du troisième, en sorte qu'il pourrait être classé parmi les muscles interosseux, et considéré comme le premier interosseux palmaire.

Figure. Triangulaire.

Attaches. En dedans, au bord antérieur du troisième métacarpien dans toute sa longueur, et à la face antérieure du grand os ; — en dehors, à l'os sésamoïde interne, et au côté correspondant de la première phalange du pouce.

Direction. Les fibres supérieures sont un peu obliques en bas et en dehors ; les inférieures sont horizontales.

Rapports. En avant, avec les tendons du fléchisseur profond et les lombricaux ; en arrière, avec les deux premiers espaces interosseux ; en bas et en dehors, avec la peau.

Action. Il rapproche le pouce de l'axe de la main.

MUSCLES DE L'ÉMINENCE HYPOTHÉNAR.

Ils offrent la plus grande analogie avec ceux de l'éminence thénar ; de même que ces derniers forment deux groupes, l'un constitué par trois faisceaux qui s'attachent au côté externe du premier métacarpien et de la première phalange du pouce, et l'autre par un seul muscle qui se fixe au sésamoïde interne ; de même ceux-ci se composent d'un triple faisceau qui se termine au côté interne du cinquième métacarpien et de la première phalange du petit doigt, et d'un muscle isolé qui s'insère en dehors de la même phalange ; mais ce dernier, qui rapproche aussi le doigt auquel il s'attache de l'axe de la main, occupant l'intervalle compris entre le cinquième et le quatrième métacarpiens, a été rangé au nombre des interosseux.

Trois muscles seulement composent donc la région palmaire interne : l'adducteur, le court fléchisseur et l'opposant du petit doigt ; à cette même région se rattache un muscle peaucier, le *palmaire cutané.*

PALMAIRE CUTANÉ.

Situation. A la partie supérieure de l'éminence hypothénar.

Figure. Quadrilatère.

Attaches. En dehors, à l'aponévrose palmaire ; — en dedans, aux téguments du bord interne de la main.

Direction. Transversal.

Rapports. En avant, avec la peau ; en arrière, avec les muscles de l'éminence hypothénar et l'artère cubitale, dont il est séparé par l'aponévrose palmaire interne.

Action. Il attire légèrement en dehors les téguments qui occupent la partie supérieure du bord interne de la main.

ADDUCTEUR DU PETIT DOIGT.

Situation. A la surface de l'éminence hypothénar.

Figure. Allongé, aplati, plus large à sa partie moyenne qu'à ses extrémités.

Attaches. En haut, au pisiforme ;—en bas, au côté interne de la première phalange du petit doigt.

Direction. Vertical.

Rapports. En avant, avec l'aponévrose palmaire interne et la peau ; en arrière, avec l'opposant du petit doigt.

Action. Il porte le petit doigt en dedans.

COURT FLÉCHISSEUR DU PETIT DOIGT.

Situation. Dans l'épaisseur de l'éminence hypothénar, en dehors du précédent.

Figure. Allongé, étroit et grêle.

Attaches. En haut, à l'apophyse de l'os unciforme ; — en bas, au côté interne de l'extrémité supérieure de la première phalange du petit doigt.

Direction. Un peu oblique de haut en bas et de dehors en dedans.

Rapports. En avant, avec l'aponévrose palmaire interne et la peau ; en arrière, avec l'opposant ; en dedans, avec l'adducteur dont il est séparé supérieurement par les vaisseaux et nerf cubitaux.

Action. Il fléchit le petit doigt, en lui imprimant un très léger mouvement de rotation sur son axe.

OPPOSANT DU PETIT DOIGT.

Situation. Dans l'épaisseur de l'éminence hypothénar, au-dessous des précédents.

Figure. Triangulaire.

Attaches. En haut, à l'apophyse de l'os unciforme, et à la partie correspondante du ligament annulaire antérieur du carpe ;—en bas, au bord interne du cinquième métacarpien, dans toute sa longueur.

Direction. Les fibres supérieures se portent presque horizontalement en dedans ; les suivantes sont d'autant plus obliques en bas et en dedans qu'elles sont plus inférieures.

Rapports. En avant, avec l'adducteur et le court fléchisseur du petit doigt ; en arrière, avec le cinquième métacarpien, l'interosseux correspondant, et le tendon fléchisseur du petit doigt.

Action. Il porte le cinquième métacarpien et le petit doigt en avant et un peu en dehors, et oppose sa face palmaire à celle du pouce.

MUSCLES INTEROSSEUX.

Préparation. 1° Diviser tous les tendons extenseurs et fléchisseurs des doigts, au niveau des articulations métacarpo-phalangiennes, et les enlever ainsi que deux lames fibreuses très minces, qui constituent les aponévroses interosseuses palmaire et dorsale ; 2° ouvrir les articulations carpo-métacarpiennes, et séparer entièrement le métacarpe du carpe ; 3° diviser le ligament transverse au niveau de chaque espace interosseux, afin de pouvoir écarter les métacarpiens ; 4° enfin isoler chaque faisceau musculaire.

Disposés par paires dans les espaces elliptiques qu'interceptent les métacarpiens, ces muscles répondent les uns spécialement à la face dorsale, et les autres exclusivement à la face palmaire de la main ; les premiers ou les

interosseux dorsaux sont au nombre de quatre, et les seconds ou les interosseux palmaires au nombre de trois.

1° INTEROSSEUX DORSAUX.

Comme les espaces intermétacarpiens qu'ils occupent, on les distingue par les dénominations de premier, second, troisième et quatrième en procédant de dehors en dedans.

Ils offrent la même conformation et possèdent les mêmes usages; le premier interosseux dorsal, qui occupe un espace plus étendu, est seulement un peu plus volumineux que ceux qui occupent les espaces suivants.

Situation. Ils sont disposés dans les espaces interosseux, de telle sorte qu'ils remplissent la moitié postérieure de ces espaces exclusivement, et la moitié antérieure concurremment avec les interosseux palmaires; de cette disposition il suit : 1° qu'ils occupent les trois quarts environ des espaces interosseux; 2° qu'ils proéminent à la fois et sur la face dorsale et sur la face palmaire du métacarpe.

Forme. Prismatiques et triangulaires, bifides à leur extrémité supérieure que traversent les artères perforantes, simples inférieurement.

Attaches. En haut, à toute l'étendue de la face latérale du métacarpien qui est le plus rapproché de l'axe de la main, et au bord correspondant du métacarpien qui est le plus éloigné de cet axe; — en bas, au côté externe des premières phalanges de l'index et du médius et aux tendons extenseurs de ces doigts, pour les deux premiers interosseux dorsaux; et pour les deux derniers, au côté interne des premières phalanges du médius et de l'annulaire, ainsi qu'à leurs tendons extenseurs.

Direction. Verticaux.

Structure. Toutes les fibres charnues se rendent obliquement sur les deux faces d'un tendon qui devient libre au niveau des articulations métacarpo-phalangiennes et s'épanouit alors comme celui des lombricaux, pour s'insérer dans une lame aponévrotique très mince; en avant, avec les interosseux palmaires, l'aponévrose interosseuse antérieure et les tendons fléchisseurs des doigts.

Rapports. En arrière, avec les tendons des extenseurs dont ils sont séparés par une lame aponévrotique très mince; en avant, avec les interosseux palmaires, l'aponévrose interosseuse antérieure et les tendons fléchisseurs des doigts.

Usages. Pour définir clairement le mode d'action de ces muscles, il importe, ainsi que M. le professeur Cruveilhier l'a très bien fait remarquer, de rapporter les mouvements qu'ils déterminent non à l'axe du corps, mais à l'axe de la main; car les doigts sont des appendices des membres, de même que les membres sont des appendices du corps; et s'il y a une grande utilité à définir les mouvements des membres par leurs rapports avec l'axe du corps, il n'est pas moins avantageux de définir ceux des doigts par leurs rapports avec l'axe de la main; or, l'axe de la main passant par le doigt médius, on voit que tous les interosseux dorsaux sont abducteurs : le premier interosseux dorsal, qui s'étend du premier espace intermétacarpien au côté externe de la première phalange de l'index, est abducteur de l'index; le second, qui se porte du deuxième espace intermétacarpien au côté ex-

terne de la première phalange du médius, est abducteur du médius ; le troisième, qui se dirige du troisième espace intermétacarpien au côté interne de la première phalange du même doigt, est encore abducteur du médius puisqu'il l'éloigne de l'axe de la main ; le quatrième, étendu du quatrième espace intermétacarpien au côté interne de la première phalange de l'annulaire, est abducteur de l'annulaire, bien qu'il soit, comme le précédent, adducteur relativement à l'axe du corps.

Suivant que les interosseux dorsaux sont plus ou moins développés, ils donnent à la main (si l'on peut ainsi s'exprimer) une *envergure* plus ou moins grande, qui élargit proportionnellement le cercle déjà si étendu de ses aptitudes. Les personnes privilégiées sous ce rapport sont en général douées d'une adresse remarquable ; elles se distinguent par des succès plus faciles et plus complets, soit dans la pratique des arts industriels, soit dans la culture de certains arts d'agrément : ainsi, les doigts qui divergent pour répondre dans la plus grande longueur possible à la colonne d'air d'une flûte ou d'un hautbois, ceux qui dans leurs mouvements aussi rapides que la pensée s'étalent en courant sur les touches d'un piano ou sur les cordes d'une lyre, sont particulièrement redevables des effets qu'ils produisent à la contraction de ces muscles ; de là la nécessité de débuter dès l'enfance dans l'étude de la musique instrumentale, soit afin de donner aux interosseux et aux lombricaux tout le développement qu'ils peuvent atteindre, soit pour procurer et conserver aux articulations métacarpo-phalangiennes les avantages d'une extrême souplesse ; car l'action des interosseux sera d'autant plus prononcée que les leviers qu'ils sont chargés de mouvoir seront plus faciles à mettre en mouvement.

2° INTEROSSEUX PALMAIRES.

La différence numérique qu'on observe entre les interosseux palmaires et les interosseux dorsaux est plus apparente que réelle ; car l'adducteur du pouce, qui a été décrit avec les muscles de l'éminence thénar, n'appartient à ce petit groupe musculaire que par sa situation ; par ses rapports avec les métacarpiens et surtout par ses usages il constitue réellement un muscle interosseux, et pourrait être considéré comme le premier interosseux palmaire.

Situation. Dans les second, troisième et quatrième espaces intermétacarpiens dont ils occupent seulement le quart ou le tiers antérieur.

Forme. Courts, prismatiques et triangulaires, comme les interosseux dorsaux, mais moins volumineux et non divisés à leur extrémité supérieure.

Attaches. Le premier interosseux palmaire se fixe : en haut, à la face interne du second métacarpien ; en bas, au côté interne de l'extrémité supérieure de la première phalange de l'index et au bord correspondant du tendon de l'extenseur. — Le second : en haut, à la face externe du quatrième métacarpien ; en bas, au côté externe de l'extrémité supérieure de la première phalange de l'annulaire et au bord du tendon de l'extenseur. — Le troisième : en haut, à la face externe du cinquième métacarpien ; en bas, au côté externe de l'extrémité supérieure de la première phalange du petit doigt et au tendon extenseur.

En opposant l'insertion unique de ces muscles à la double insertion des

interosseux dorsaux on conçoit très bien, et la bifidité que présentent ces derniers à leur extrémité supérieure, et leur volume plus considérable, et la disposition penniforme qui leur est propre.

Direction. Verticaux.

Rapports. En arrière, avec les interosseux dorsaux; en avant, avec l'aponévrose interosseuse antérieure qui les sépare des tendons fléchisseurs des doigts et des muscles adducteurs du pouce et court fléchisseur du petit doigt; par un de leurs côtés, avec l'interosseux dorsal correspondant; par l'autre, avec le métacarpien auquel ils s'insèrent.

Usages. Ils sont tous adducteurs : le premier interosseux palmaire, qui s'étend du second métacarpien au côté interne de la première phalange de l'index, est adducteur de l'index; le second interosseux palmaire, qui se porte du quatrième métacarpien au côté externe de la première phalange de l'annulaire, est adducteur de l'annulaire, puisqu'il rapproche ce doigt de l'axe de la main, bien qu'il l'éloigne de l'axe du corps; par le même motif, le troisième interosseux palmaire, étendu du cinquième métacarpien au côté externe de la première phalange du petit doigt, est adducteur du petit doigt.

Antagonistes des interosseux dorsaux par le mouvement latéral qu'ils communiquent aux doigts, les interosseux palmaires deviennent congénères des mêmes muscles par le faible mouvement d'extension qu'ils impriment aux secondes et aux dernières phalanges.

APONÉVROSES INTEROSSEUSES.

Au nombre de deux, l'une antérieure, l'autre postérieure.

L'*aponévrose interosseuse antérieure* ou *palmaire profonde* sépare les muscles interosseux des muscles lombricaux et des tendons fléchisseurs des doigts. Quadrilatère, extrêmement mince et demi-transparente, elle se confond en haut avec les ligaments qui unissent les métacarpiens, et en bas avec le ligament transverse; sa face antérieure est légèrement concave; sa face postérieure présente des prolongements qui se fixent au bord antérieur des métacarpiens et séparent les interosseux correspondants, de telle sorte que chacun de ces petits muscles habite une loge distincte dont les parois sont en partie osseuses et en partie fibreuses.

L'*aponévrose interosseuse postérieure* ou *dorsale* revêt la face postérieure du métacarpe; au niveau des espaces intermétacarpiens, elle se déprime légèrement et semble se décomposer en trois lamelles elliptiques qui s'insèrent par leur circonférence aux bords latéraux des métacarpiens. Elle complète la gaîne des interosseux dorsaux.

MUSCLES DES MEMBRES INFÉRIEURS.

On les divise en muscles du bassin, de la cuisse, de la jambe et du pied.

MUSCLES DU BASSIN.

Ils forment trois régions bien distinctes, la région fessière, la région ano-coccygienne, et la région génito-urinaire.

MUSCLES DE LA RÉGION FESSIÈRE.

Au nombre de huit : le grand fessier, le moyen fessier, le petit fessier, le pyramidal, l'obturateur interne, les deux jumeaux distingués en supérieur et inférieur, et le carré crural.

GRAND FESSIER.

Préparation. 1° Renverser le sujet sur la face antérieure du tronc, placer un billot sous le bassin, et abandonner les membres inférieurs à leur propre poids; 2° faire une incision obliquement étendue de la partie moyenne du sacrum au grand trochanter; 3° disséquer les téguments, en ayant soin d'enlever simultanément la peau et la lame fibreuse qui recouvre le muscle; cette lame envoie entre les principaux faisceaux musculaires des prolongements qui la rendent très adhérente. Pour réussir à l'enlever complétement, il importe de tendre largement avec les doigts la peau et l'aponévrose sous-cutanée.

Fig. 96.

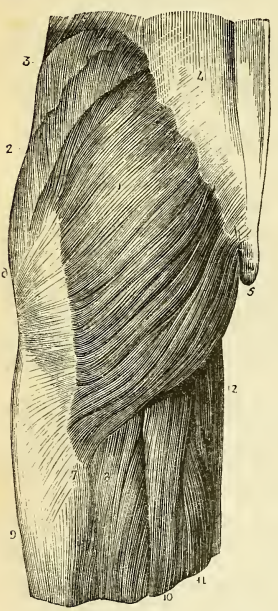


Fig. 96.

Région fessière (première couche).

1. M. grand fessier.
2. Partie libre du moyen fessier.
3. Crête iliaque.
4. Aponévrose commune des muscles spinaux.
5. Coccyx.
6. Insertion inférieure du grand fessier.
7. Expansion fibreuse fournie par ce muscle à l'aponévrose crurale.
8. Biceps crural.
9. Portion externe du triceps.
10. Demi-tendineux.
11. Demi-membraneux.
12. Droit interne.

Situation. A la partie postérieure du bassin et supérieure de la cuisse.

Forme. Très large, très épais et quadrilatère.

Attaches. En haut et en dedans, à la ligne demi-circulaire supérieure de l'os coxal, à toute la partie de la face externe de cet os qui est située au-

dessus et en arrière de cette ligne, au ligament sacro-iliaque postérieur et vertical, à la partie correspondante de l'aponévrose commune des muscles spinaux, à la crête sacrée, au bord du coccyx, et à la face postérieure du grand ligament sacro-sciatique ; — en bas et en dehors, à la ligne rugueuse qui s'étend obliquement du grand trochanter à la ligne âpre du fémur.

Direction. Oblique de haut en bas, de dedans en dehors et un peu d'arrière en avant.

Structure. Aponévrotique à ses attaches pelviennes ; tendineux à son insertion fémorale, qui fournit une expansion fibreuse à l'aponévrose de la cuisse ; composé dans la plus grande partie de son étendue de fibres charnues extrêmement multipliées et rassemblées en faisceaux parallèles qu'isolent des cloisons cellulo-fibreuses ; nulle part cette fasciculation des fibres charnues n'est aussi prononcée ; elle imprime à la surface du grand fessier un aspect sillonné qui en rend la dissection difficile et qui contraste avec la surface assez régulièrement unie des autres muscles.

Rapports. En arrière, avec une couche graisseuse très épaisse dont il est séparé par une lame fibreuse qui se continue avec celle du moyen fessier et l'aponévrose crurale ; en avant, avec le moyen fessier, le pyramidal, les jumeaux, l'obturateur interne, le carré crural, et la tubérosité de l'ischion ; avec les muscles demi-membraneux, demi-tendineux et biceps ; avec le grand trochanter, le grand adducteur, le triceps fémoral, les vaisseaux et nerfs fessiers, ischiatiques, honteux internes et le grand nerf sciatique.

Deux bourses séreuses ou synoviales appartiennent au grand fessier : l'une le sépare de la tubérosité de l'ischion et des muscles qui s'y attachent ; l'autre favorise le glissement de son tendon sur l'extrémité supérieure du grand trochanter.

Usages. Il étend la cuisse sur le bassin ; et lorsque le membre abdominal a subi un mouvement de rotation en dedans, il lui communique un mouvement de rotation en dehors. Si le fémur occupe une position fixe, ce qui a lieu pendant la station verticale, le grand fessier, agissant sur le bassin, le maintient dans sa rectitude naturelle, et les muscles spinaux, trouvant sur le sacrum et les os iliaques une surface immobile, peuvent agir à leur tour sur la colonne vertébrale et la ramener dans le prolongement de l'axe du corps : le grand fessier joue donc un rôle extrêmement important dans ce mode de station ; de là le volume considérable qu'il présente, volume qui a été considéré avec raison comme une des preuves les plus concluantes que l'on puisse citer en faveur de la destination de l'homme à l'attitude bipède.

MOYEN FESSIER.

Préparation. 1° Inciser le grand fessier, transversalement, sur sa partie moyenne ; 2° déjeter ses extremités, l'une en bas et l'autre en haut ; 3° enlever le tissu cellulo-graisseux, ainsi que les vaisseaux et les nerfs qui recouvrent le moyen fessier ; 4° isoler ce muscle du tenseur de l'aponévrose crurale, qui est appliquée sur son bord antérieur.

Cette préparation permettra de compléter l'étude du grand fessier, et d'étudier les muscles nombreux qu'il recouvre. (Fig. 97.)

Situation. A la partie postérieure et externe du bassin, entre le grand et le petit fessier.

Forme. Large, épais et triangulaire.

Attaches. En haut, aux trois quarts antérieurs de la crête iliaque, à toute la portion de la fosse iliaque externe comprise entre les deux lignes demi-circulaires, à l'épine iliaque antérieure et supérieure, à l'échancrure sous-jacente, et enfin à la face profonde d'une aponévrose épaisse qui s'insère au quart antérieur de la crête iliaque; — en bas, à la partie supérieure de la face externe du grand trochanter.

Direction. Les fibres antérieures sont obliques de haut en bas et d'avant en arrière, les moyennes sont verticales, les postérieures sont obliques de haut en bas et d'arrière en avant.

Structure. Aponévrotique à ses insertions supérieures, tendineux à son insertion fémorale où il est séparé du bord supérieur du grand trochanter par une bourse séreuse, charnu dans le reste de son étendue.

Rapports. En arrière, avec le grand fessier et la peau; en avant, avec le petit fessier et l'os iliaque. — Par son bord externe il répond au muscle tenseur du fascia lata, et par son bord interne au pyramidal qui lui est parallèle.

Fig. 97.

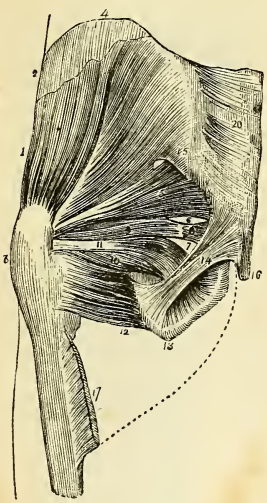


Fig. 97.

Region fessière (seconde couche).

1. M. moyen fessier.
2. Son aponévrose, en partie enlevée.
3. Grand trochanter.
4. Crête iliaque.
5. M. pyramidal.
6. Grande échancrure sciatique.
7. Petite échancrure sciatique.
8. Épine sciatique et petit ligament sacro-sciatique.
9. M. jumeau supérieur.
10. M. jumeau inférieur.
11. M. obturateur interne.
12. M. carré crural.
13. Tubérosité de l'ischion.
14. Grand ligament sacro-sciatique.
15. Ligament sacro-iliaque postérieur et vertical.
16. Coccyx.
17. Attache fémorale du grand fessier.

Usages. Le moyen fessier préside au mouvement d'abduction du membre inférieur. Il est au membre abdominal ce que le deltoïde est au membre thoracique; et de même que l'abducteur de l'épaule, par ses fibres antérieures qui sont en même temps rotatrices en dedans, porte l'humérus en avant, tandis qu'il le porte en arrière par ses fibres postérieures qui sont rotatrices en dehors; de même l'abducteur de la hanche fléchit la cuisse en la faisant tourner sur elle-même de dehors en dedans lorsqu'il agit par son bord antérieur, et l'étend en lui imprimant une rotation en dehors lors-

qu'il agit par son bord postérieur. Pendant la station verticale, où le fémur devient fixe, le moyen fessier communique au bassin un triple mouvement d'inclinaison latérale, de flexion et de rotation qui ramène la face antérieure du tronc de son côté. Si les deux muscles se contractent simultanément, les mouvements d'inclinaison latérale et de rotation en dedans se détruisent par opposition; reste la flexion, qui est alors plus prononcée, l'effort du côté droit s'ajoutant à l'effort du côté gauche.

PETIT FESSIER.

Préparation. Inciser transversalement le moyen fessier sur sa partie moyenne, et déjeter ses extrémités, l'une en haut, l'autre en bas, en préparant avec soin son attache au trochanter, et son bord antérieur, qui est souvent confondu avec celui du petit fessier.

Fig. 98.

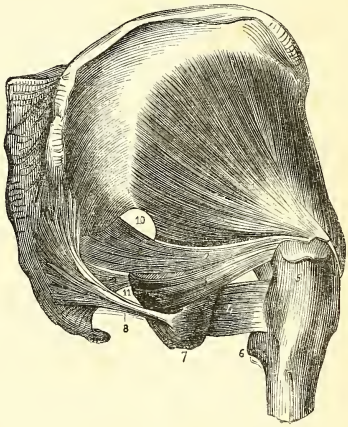


Fig. 98.

Région fessière (troisième couche).

1. M. petit fessier.
2. M. pyramidal.
3. M. obturateur interne.
4. M. carré crural.
5. Grand trochanter.
6. Petit trochanter.
7. Tubérosité de l'ischion.
8. Grand ligament sacro-sciatique.
9. Petit ligament sacro-sciatique.
10. Grande échancrure sciatique.
11. Petite échancrure sciatique.

Situation. A la partie postérieure et externe du bassin.

Figure. Rayonné et triangulaire.

Attaches. En haut, à toute la partie de la face externe de l'os iliaque, comprise entre la ligne courbe inférieure et la cavité cotyloïde; — en bas, au bord antérieur et à la partie correspondante du bord supérieur du grand trochanter.

Direction. Les fibres antérieures, très multipliées, se portent obliquement en bas et en arrière; les postérieures, peu nombreuses, obliquement en bas et en avant; les moyennes, verticalement en bas.

Structure. Aponévrotique à ses attaches pelviennes, tendineux à son insertion fémorale, charnu dans le reste de son étendue.

Rapports. En dehors, avec le moyen fessier; en dedans, avec la fosse iliaque externe, le tendon réfléchi du droit antérieur, et la partie supé-

rieure de l'articulation coxo-fémorale. — Son bord antérieur, beaucoup plus épais que le postérieur, répond au tenseur du fascia lata ; souvent il se confond avec le bord correspondant du moyen fessier.

Usages. L'axe du moyen fessier se dirigeant obliquement en bas, en arrière et en dehors, il en résulte que ce muscle porte le fémur en haut, en avant et en dedans ; en d'autres termes, il est à la fois abducteur, fléchisseur et rotateur de la cuisse, en dedans ; et comme ses fibres antérieures, qui fléchissent le membre abdominal en le ramenant dans la rotation en dedans, sont beaucoup plus nombreuses que les moyennes et les postérieures qui portent ce membre en haut et en dehors, on voit que le mouvement de flexion et la rotation en dedans prédominent manifestement sur le mouvement d'abduction. Le moyen fessier est donc principalement fléchisseur et rotateur en dedans, et accessoirement abducteur du membre abdominal.

PYRAMIDAL.

Préparation. Ce muscle est en grande partie découvert lorsqu'on enlève le grand fessier ; pour achever sa préparation il faut : 1° l'isoler du moyen fessier, au bord postérieur duquel il est contigu ; 2° diviser le bassin en deux moitiés symétriques, par une coupe médiane qui permettra de découvrir son insertion aux gouttières latérales du sacrum.

Si on désire éviter la division du bassin, on pourra enlever simplement les vaisseaux iliaques et le plexus sciatique qui recouvrent l'extrémité interne du muscle ; mais ce mode de préparation exige qu'on tourne et retourne le sujet tantôt sur la face abdominale et tantôt sur la face dorsale, ce qui entraîne quelques inconvénients.

Situation. Au-devant des parties latérales du sacrum, et en arrière de l'articulation de la hanche.

Forme. Aplati d'avant en arrière, triangulaire et bifurqué à la base, grêle et arrondi à son sommet.

Attaches. En dedans, à la face antérieure du sacrum dans les gouttières correspondantes aux deuxième et troisième trous sacrés, à la face supérieure du grand ligament sacro-sciatique, et à la partie la plus élevée de l'échancrure sciatique ; — en dehors, à l'angle postérieur du bord supérieur du grand trochanter.

Direction. Un peu oblique de dedans en dehors et de haut en bas.

Structure. Charnu à sa base, tendineux à son sommet.

Rapports. En avant, avec le rectum, le plexus sciatique, les vaisseaux hypogastriques, l'os iliaque et l'articulation coxo-fémorale ; en arrière, avec le sacrum et le grand fessier.

Son bord supérieur est contigu au bord postérieur du moyen fessier dont il est séparé en dedans par les vaisseaux et les nerfs fessiers ; son bord inférieur répond aux vaisseaux ischiatiques et aux grand et petit nerfs sciatiques qui le séparent du petit ligament sacro-sciatique.

Usages. Rotateur de la cuisse en dehors.

OBTURATEUR INTERNE.

Situation. Sur les parties antérieure et latérale de l'excavation du bassin, et à la partie postérieure de l'articulation de la hanche.

Forme. Aplati et triangulaire,

Attaches. En dedans, à la face postérieure d'une membrane fibreuse qui ferme le trou sous-pubien et qui a reçu le nom de *ligament obturateur*, au pourtour du trou sous-pubien, et à toute l'étendue de la surface quadrilatère qui sépare cet orifice de l'échancrure sciatique ; — en dehors, à la face interne du grand trochanter.

Direction. Toutes les fibres qui naissent du côté interne du trou sous-pubien et de la membrane obturatrice se portent obliquement de haut en bas et de dedans en dehors, celles qui sont situées au côté externe de cette membrane se dirigent verticalement en bas, et constituent avec les précédentes un faisceau qui devient graduellement plus étroit et plus arrondi ; ce faisceau, parvenu à la petite échancrure sciatique, se réfléchit à angle droit et s'étend horizontalement de dedans en dehors jusqu'au grand trochanter.

Structure. Charnu dans la plus grande partie de son étendue, tendineux à son sommet ; ce tendon se prolonge de dehors en dedans jusqu'à l'angle de réflexion, où il se divise en quatre ou cinq languettes qui remontent en divergeant dans les fibres musculaires où elles se perdent ; le frottement porte sur ce tendon, conformément à la loi signalée par M. Chassaignac.

Rapports. 1° Dans le bassin : en avant, avec le pourtour du trou sous-pubien et la membrane obturatrice ; 2° en arrière, avec une aponévrose qui le revêt et avec le releveur de l'anus. — Au niveau de son angle de réflexion : en haut, avec la petite échancrure sciatique revêtue d'une synoviale et d'une lame cartilagineuse qui facilitent le glissement du muscle ; en bas, avec le grand ligament sacro-sciatique ; en avant, avec la tubérosité de l'ischion ; en arrière, avec l'épine sciatique dont le séparent le nerf et les vaisseaux honteux. — Hors du bassin : en avant, avec l'articulation coxo-fémorale ; en arrière, avec le grand nerf sciatique qui le croise à angle droit et le grand fessier ; en haut et en bas, avec les jumeaux supérieur et inférieur qui s'insèrent aux faces correspondantes de son tendon et qui constituent pour l'obturateur interne deux faisceaux accessoires.

Usage. Rotateur de la cuisse en dehors.

JUMEAU SUPÉRIEUR.

Situation. A la partie postérieure de l'articulation de la hanche, au-dessus du tendon de l'obturateur interne.

Forme. Celle d'une petite pyramide triangulaire dont la base est en dedans et le sommet en dehors.

Attaches. En dedans, à la face externe de l'épine sciatique, par de courtes fibres aponévrotiques ; en dehors, à la face supérieure du tendon de l'obturateur interne.

Direction. Transversal.

Rapports. En arrière, avec le grand nerf sciatique et le grand fessier ; en avant, avec l'articulation de la hanche.

Usage. Rotateur de la cuisse en dehors.

JUMEAU INFÉRIEUR.

Situation. A la partie postérieure de l'articulation de la hanche, au-dessous du tendon de l'obturateur interne.

Forme. Semblable à celle du précédent.

Attaches. En dedans, à la partie externe de la tubérosité de l'ischion, par de courtes fibres aponévrotiques; — en dehors, au côté inférieur du tendon de l'obturateur interne, et quelquefois en partie à ce tendon, et en partie à la face interne du grand trochanter.

Direction. Transversal.

Rapports. En arrière, avec le grand nerf sciatique et le grand fessier; en avant, avec la capsule fibreuse de l'articulation de la hanche; en haut, avec l'obturateur interne; en bas, avec le carré crural.

Usage. Rotateur de la cuisse en dehors.

CARRÉ CRURAL.

Situation. A la partie postérieure et inférieure de l'articulation coxo-fémorale, au-dessous du jumeau inférieur.

Forme. Rectangulaire.

Attaches. En dedans, au côté externe de la tubérosité de l'ischion, par de courtes fibres aponévrotiques; — en dehors, à la partie postérieure et inférieure du grand trochanter, par des fibres aponévrotiques semblables.

Direction. Transversal.

Rapports. En arrière, avec le grand nerf sciatique et le grand fessier; en avant, avec l'articulation de la hanche et le tendon de l'obturateur externe; en haut, avec le jumeau inférieur; en bas, avec le grand adducteur de la cuisse dont il paraît une dépendance.

Usage. Rotateur de la cuisse en dehors.

MUSCLES DE LA RÉGION ANO-COCCYGIENNE.

Au nombre de trois : l'ischio-coccygien, le releveur et le sphincter externe de l'anus.

Préparation. 1° Retrancher la moitié supérieure du sacrum, et la partie correspondante des os iliaques, à l'aide de deux traits de scie réciproquement perpendiculaires, l'un transversal, dirigé d'arrière en avant, l'autre vertical, dirigé de haut en bas, et situé au niveau des articulations sacro-iliaques, ou un peu en avant; 2° faire passer un courant d'eau dans le rectum, le distendre modérément avec du crin et l'isoler soit du tissu cellulo-graisseux, soit des branches vasculaires et nerveuses qui l'entourent; 3° achever de découvrir la face supérieure des ischio-coccygiens et releveurs de l'anus, en les séparant du péritoine, des vaisseaux, des nerfs, et de la lame fibreuse qui les recouvre; 4° renverser ensuite le bassin sur sa face antérieure, le fléchir à angle droit sur les membres abdominaux, et enlever successivement la peau, qui doit être disséquée avec attention au niveau du sphincter de l'anus, et une couche adipeuse abondante qui recouvre la face inférieure des releveurs; 5° enfin diviser et faire disparaître, mais d'un côté seulement, l'extrémité interne du grand fessier et les deux ligaments sacro-sciatiques correspondants.

ISCHIO-COCCYGIEN.

Situation. Sur les parties latérales du coccyx, au-dessus du petit ligament sacro-sciatique.

Forme. Aplati et triangulaire.

Attaches. En dehors et par son sommet, à la face interne de l'épine sciatique et à la face supérieure du petit ligament sacro-sciatique; — en

dedans et par sa base, à la partie antérieure du bord du coccyx et à la partie antérieure du sommet du sacrum.

Direction. Ses fibres se portent horizontalement d'avant en arrière et de dehors en dedans en divergeant.

Structure. Composé de fibres charnues et aponévrotiques mélangées en égale proportion.

Rapports. Sa face supérieure, légèrement concave, répond au rectum; et sa face inférieure, légèrement convexe, aux deux ligaments sacro-sciatiques et au grand fessier; — son bord antérieur est contigu au bord postérieur du releveur, avec lequel il se confond le plus souvent, de telle sorte que les deux muscles semblent constituer un seul et même plan musculaire; mais malgré cette apparente continuité ils diffèrent essentiellement, soit par leur structure, soit par leur coloration, soit surtout par les usages qu'ils remplissent; — son bord postérieur est parallèle au pyramidal.

Usages. Par leur contraction simultanée, les ischio-coccygiens paraissent avoir pour fonction de soutenir le coccyx et de le ramener en haut lorsqu'il a été déprimé sous l'influence d'un effort. On peut les considérer comme un troisième ligament sacro-sciatique dont la résistance serait active et non passive. En se contractant isolément, ils peuvent imprimer au coccyx un léger mouvement d'inclinaison latérale.

RELEVEUR DE L'ANUS.

Situation. Sur les parties latérale et inférieure de l'excavation du bassin.

Forme. Large, mince et quadrilatère.

Attaches. En haut, à la face postérieure du corps du pubis, à l'épine sciatique, et à une arcade fibreuse qui répond par ses insertions à ces deux points extrêmes; — en bas, 1° sur les côtés du rectum, par des fibres qui s'ajoutent aux fibres longitudinales de l'intestin en les croisant à angle aigu pour se terminer sur la paroi postérieure de l'organe; 2° à un raphé étendu du rectum au sommet du coccyx; 3° aux parties latérales de cet os, par des fibres qui se confondent avec celles du muscle ischio-coccygien.

Direction. Les fibres les plus internes sont antéro-postérieures; les suivantes se dirigent obliquement de dehors en dedans, de haut en bas, et d'avant en arrière; la plupart se terminent au raphé médian qui s'étend du coccyx au rectum.

Structure. Presque entièrement charnu.

Rapports. Sa face supérieure, concave, est recouverte par une lame fibreuse qui fait partie de l'aponévrose pelvienne supérieure, par le péritoine, et par les organes contenus dans l'excavation du bassin; — sa face inférieure, convexe, répond à l'obturateur interne, dont elle est séparée en bas par l'*excavation ischio-rectale*, cavité cunéiforme, à base inférieure, formée en dedans par le releveur du rectum, en dehors par la face interne de l'ischion et l'obturateur. — Son bord supérieur ou externe, étendu de la partie latérale de la symphyse pubienne à l'épine sciatique est le plus long; — son bord inférieur ou interne, étendu de la partie antérieure du rectum au coccyx, répond au bord correspondant du muscle opposé avec lequel il se confond en grande partie, en sorte que les

deux releveurs pourraient être considérés comme un seul muscle impair et médian; — son bord antérieur répond à la vessie et à la prostate, et son bord postérieur à l'ischio-coccygien.

Usages. En se réunissant, soit entre eux, soit aux ischio-coccygiens, les releveurs constituent un plancher musculeux et régulièrement concave qui ferme inférieurement l'excavation du bassin. Tandis que la voûte diaphragmatique s'abaisse sur les viscères abdominaux et les projette vers la cavité pelvienne, le plancher pelvien refoule ces viscères de bas en haut vers l'abdomen, en soutenant la vessie et le rectum, double réservoir qui, ainsi placé entre deux puissances opposées dans une excavation étroite et infundibuliforme, réunit les conditions les plus avantageuses pour se vider facilement sous l'influence de la volonté.

Les releveurs de l'anus sont donc antagonistes du diaphragme et des muscles abdominaux; par leur contraction ils agissent principalement sur la paroi postérieure du rectum qu'ils portent en haut et en avant, tandis que les viscères de l'abdomen compriment sa paroi antérieure de haut en bas et d'avant en arrière.

SPHINCTER EXTERNE DE L'ANUS.

Situation. Autour de l'extrémité inférieure du rectum.

Forme. Celle d'un cylindre creux dont la hauteur varie de deux à trois centimètres et dont la surface serait comprimée de dehors en dedans.

Attaches. En arrière, à un raphé aponévrotique qui s'étend du sommet du coccyx à l'anus, et qui appartient à la fois au sphincter et aux releveurs; — en avant, à une intersection fibreuse qui lui est commune avec le muscle bulbo-caverneux et les transverses du périné.

Direction. Les fibres qui composent ce muscle se portent horizontalement d'avant en arrière, en décrivant des courbes à concavité interne, et en se superposant, soit de dehors en dedans pour lui donner plus d'épaisseur, soit de bas en haut pour augmenter sa hauteur.

Structure. Le sphincter externe n'est pas formé de fibres circulaires comme celles qui constituent la couche musculeuse profonde du rectum, mais de fibres arciformes qui s'entre-croisent en arrière et en avant de l'anus, soit avec celles du côté opposé, soit avec celles des muscles voisins.

Rapports. Sa face externe répond à la peau et à la masse graisseuse qui remplit l'excavation ischio-rectale; — sa face interne entoure l'extrémité inférieure du rectum et s'entre-croise par quelques unes de ses fibres, d'une part avec les fibres longitudinales de cet organe, de l'autre avec les fibres correspondantes du releveur, en sorte que le sphincter externe ne saurait être nettement isolé soit de ce dernier muscle, soit de la couche musculeuse de l'intestin. — Sa circonférence supérieure entoure l'extrémité inférieure des releveurs. — Sa circonférence inférieure, plus petite, dépasse de trois ou quatre millimètres le sphincter interne formé par les fibres circulaires du rectum, et adhère à la peau.

Usage. Le sphincter externe détermine l'occlusion de l'extrémité inférieure du rectum, non par ses contractions, mais par la force tonique dont il est doué, de même que le sphincter palpébral et le sphincter labial, en vertu de leur tonicité prédominante, opèrent le rapprochement des lèvres et des paupières lorsque les muscles dilatateurs sont inactifs.

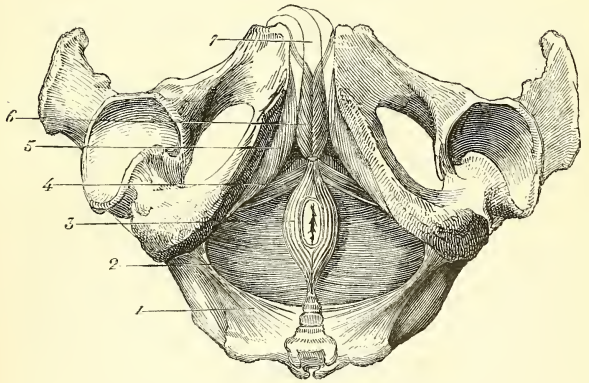
MUSCLES DE LA RÉGION GÉNITO-URINAIRE.

1° Chez l'homme.

Au nombre de cinq : l'ischio-caverneux, le bulbo-caverneux, le transverse, l'ischio-urétral et le muscle de Wilson.

Préparation. 1° Le sujet étant couché sur le dos, attirer le bassin sur le bord de la table, et, après avoir fléchi les jambes sur les cuisses et les cuisses sur l'abdomen, fixer les membres et le corps dans cette position ; 2° diviser les téguments du périnée sur la ligne médiane, en prolongeant cette incision à travers les enveloppes des testicules de manière à pouvoir rejeter ces organes sur la paroi abdominale ; 3° enlever, à droite et à gauche, la peau du périnée, une couche adipeuse dont l'épaisseur varie suivant les sujets, et une aponévrose mince qui recouvre immédiatement les muscles de cette région.

Fig. 99.



Muscles des regions ano-coccygienne et genito-urinaire.

1. M. ischio-coccygien. — 2. M. releveur de l'anus. — 3. M. sphincter externe de l'anus. — 4. M. transverse du périnée. — 5. M. ischio-caverneux. — 6. M. bulbo-caverneux. — 7. Verge renversée sur le pubis.

ISCHIO-CAVERNEUX.

Situation. Sur la racine des corps caverneux, parallèlement aux branches ascendante de l'ischion et descendante du pubis.

Forme. Allongé, étroit et aplati de haut en bas.

Attaches. En bas et en arrière, au côté interne de la tubérosité de l'ischion, au-dessous de l'insertion du muscle transverse, par de courtes fibres

aponévrotiques; — en haut et en avant, aux parties inférieure et latérale de la racine du corps caverneux correspondant, au niveau de la réunion de cette racine avec celle du côté opposé, par une aponévrose large, mince et resplendissante.

Direction. Oblique de bas en haut, d'arrière en avant et de dehors en dedans.

Rapports. Sa face inférieure, convexe, répond à l'aponévrose superficielle du périnée, à la couche graisseuse sous-cutanée et à la peau; sa face supérieure, concave et demi-cylindrique, embrasse la racine du corps caverneux en lui formant une gaîne que complètent en dehors les branches ascendante de l'ischion et descendante du pubis; en dedans, ce muscle est séparé du bulbo-caverneux par un intervalle triangulaire que remplit un tissu cellulo-graisseux.

Usages. Lorsque les ischio-caverneux se contractent isolément, ils attirent la verge en bas, en arrière et de leur côté; par leur contraction simultanée ils la portent directement en bas.

BULBO-CAVERNEUX.

Situation. A la partie médiane du périnée, sur le bulbe de l'urètre qu'il entoure, de même que les précédents entourent l'origine des corps caverneux.

Le bulbo-caverneux n'est pas double ou composé de deux faisceaux indépendants par leurs limites et leurs fonctions; il est unique, c'est-à-dire impair, médian et symétrique.

Forme. Demi-cylindrique, bifurqué en avant, terminé en pointe à sa partie postérieure.

Attaches. 1° Par son extrémité antérieure, aux parties latérales du corps caverneux; 2° par sa partie moyenne, c'est-à-dire dans la plus grande partie de son étendue, à la face supérieure du bulbe et de la portion spongieuse de l'urètre, par des fibres qui s'unissent, soit à celles du côté opposé, soit à l'enveloppe fibreuse de l'organe; 3° par son extrémité postérieure, à un entre-croisement aponévrotique qui lui est commun avec les deux transverses et le sphincter externe de l'anus, et qui établit entre ces divers muscles une étroite connexité de fonctions.

Direction. Antéro-postérieur et horizontal, ou légèrement oblique d'arrière en avant et de bas en haut.

Structure. Aponévrotique dans sa partie supérieure qui se confond avec l'enveloppe propre du bulbe; fibreux dans sa partie inférieure et médiane, qui affecte la forme d'un raphé; composé sur ses parties latérales de fibres charnues qui se détachent du raphé médian comme les barbes d'une plume, en sorte que ce muscle est très régulièrement penniforme.

Rapports. Sa face inférieure ou convexe répond à l'aponévrose inférieure du périnée et aux ischio-caverneux dont elle est séparée en arrière par un espace triangulaire à base postérieure. — Sa face supérieure ou concave entoure la plus grande partie du bulbe.

Usages. Le bulbo-caverneux concourt à l'émission de l'urine et de la semence.

1° A l'émission de l'urine; lorsque ce liquide a été complétement expulsé de la vessie, la tunique musculeuse de ce réservoir cesse de se con-

tracter, et la dernière colonne urinaire qui a pénétré dans l'urètre, n'ayant plus derrière elle une force capable de la mettre en mouvement, tend à séjourner dans ce canal; alors le bulbo-caverneux se contracte et supplée en quelque sorte la vessie dans l'expulsion de cette dernière colonne.

2° A l'émission de la semence; les canaux éjaculateurs, s'insérant dans la portion prostatique de l'urètre de bas en haut et d'arrière en avant, projettent la liqueur séminale à l'entrée de la portion membraneuse, qui la transmet à l'aide de sa tunique musculaire jusqu'à l'origine de la portion spongieuse; en cet instant le bulbo-caverneux, se contractant à son tour, mais avec plus d'énergie, la chasse en dehors; de là les noms d'*accelerator seminis* et *urinæ*, sous lesquels ce muscle a été anciennement désigné.

Mais par quel mécanisme s'accomplit cette double émission? car il ne suffit pas, pour qu'elle ait lieu, que la paroi supérieure de l'urètre s'applique à la paroi inférieure, ainsi que l'affirment vaguement tous les physiologistes; s'il en était ainsi, ce muscle n'expulserait en dehors qu'une partie de la semence, l'autre refluerait vers la vessie.

Pour concevoir le mode d'action du bulbo-caverneux, il importe de remarquer qu'il prend constamment son point fixe en avant, et non en arrière comme on le pense généralement; ce fait étant établi, on voit qu'au moment où il se contracte il porte le bulbe et la paroi correspondante du canal de l'urètre non pas directement en haut, mais en haut et en avant, de telle sorte qu'il agit sur la semence d'arrière en avant, exactement comme l'appareil musculeux de la vessie agit sur l'urine. Le mécanisme par lequel la liqueur séminale est projetée en dehors peut être comparé à celui d'une pompe foulante.

Ce muscle n'est pas seulement un organe d'expulsion, il est aussi pour le liquide urinaire un organe de rétention; car il constitue un véritable sphincter, un sphincter cylindrique qui entoure le canal de l'urètre comme le sphincter externe de l'anus entoure l'extrémité inférieure du rectum; et de même que ce dernier muscle par sa force tonique détermine l'occlusion du réservoir stercoral, de même le bulbo-caverneux par sa seule tonicité ferme le canal excréteur du réservoir urinaire. Les fibres qui constituent le premier forment des ellipses perpendiculaires à l'axe du rectum, parce que le rôle qu'elles avaient à remplir est exclusivement constricteur et que cette direction ajoute à l'énergie de la constriction; celles du second forment des ellipses inclinées sur l'axe de l'urètre, parce qu'elles avaient une double destination, l'expulsion du liquide séminal d'une part, et de l'autre l'occlusion du canal de l'urètre.

TRANSVERSE.

Situation. A la partie postérieure du périnée, sur le trajet d'une ligne transversale tirée de l'une des tubérosités ischiatiques à la tubérosité du côté opposé.

Forme. Aplati d'avant en arrière, très mince et un peu plus large en dehors qu'en dedans, en sorte qu'il représente un triangle isocèle très allongé.

Attaches. En dehors, à la partie antérieure et interne de la tubérosité de l'ischion, au-dessus de l'origine de l'ischio-caverneux; — en dedans,

aux parties latérales du raphé fibreux qui s'étend du bulbo-caverneux au sphincter, par des fibres aponévrotiques qui fortifient ce raphé en s'entre-croisant soit avec celles de ces deux muscles, soit avec celles du transverse du côté opposé.

Il n'est pas rare de voir quelques unes de ses fibres se continuer avec le bulbo-caverneux ou avec le sphincter externe de l'anus.

Direction. Un peu oblique de dehors en dedans et d'arrière en avant.

Structure. Aponévrotique à ses extrémités, charnu dans sa partie moyenne.

Rapports. Par sa face antérieure le transverse forme la base d'une excavation triangulaire dont le bulbo-caverneux et l'ischio-caverneux constituent les parois interne et externe; sa face postérieure répond à l'aponévrose inférieure du périnée et à la masse adipeuse qui remplit l'excavation ischio-rectale.

Usages. Nous avons vu précédemment que le bulbo-caverneux est un muscle constricteur qui ferme le canal excréteur du réservoir urinaire, comme le sphincter externe de l'anus ferme le réservoir stercoral; nous avons vu aussi que le plancher infundibuliforme de l'excavation pelvienne, d'une part, et de l'autre le diaphragme réuni aux muscles de l'abdomen, constituaient pour ces réservoirs un appareil d'excrétion, surajouté à celui qu'ils possèdent, appareil qui surmontait facilement, sous l'influence de la volonté, la résistance tonique des constricteurs; mais cet appareil supplémentaire, qui agit si énergiquement sur le rectum et sur la vessie, devient sans influence sur le fluide séminal; or si ce fluide est faiblement chassé vers l'urètre, et si en arrivant dans ce canal il le trouve fermé devant lui, comment arrivera-t-il au dehors? Il y arrivera par un mécanisme opposé à celui qui marque le début de l'excrétion urinaire; ce ne sera pas le diaphragme qui s'abaissera pour triompher de la résistance du sphincter urétral, ce sera ce sphincter qui se relâchera sous l'influence d'un muscle dilatateur, comme le sphincter palpébral sous l'influence de l'élévateur de la paupière supérieure, comme le sphincter buccal sous l'influence des dilatateurs qui rayonnent autour de lui, etc.

Les muscles qui neutralisent l'action du constricteur de l'urètre au moment où le fluide spermatique s'élance dans ce canal, sont les deux transverses du périnée et le sphincter de l'anus; les premiers se portent en effet obliquement en avant et en dedans, tandis que le dernier se continue sur la ligne médiane avec l'extrémité postérieure du bulbo-caverneux; de cette disposition il suit évidemment qu'au moment où ils se contractent ils ont pour effet:

1° D'attirer en bas et en arrière le bulbo-caverneux, de l'allonger par conséquent, ou, en d'autres termes, de paralyser son action;

2° De porter consécutivement en bas et en arrière le bulbe de l'urètre;

3° D'éloigner la paroi inférieure de la paroi supérieure de ce canal et de l'ouvrir au-devant de la liqueur séminale, qui dès lors arrive facilement jusqu'à l'origine de la portion spongieuse, où sa présence détermine aussitôt la contraction spasmodique du sphincter, lequel détermine son expulsion; les deux transverses et le sphincter externe de l'anus sont donc antagonistes du bulbo-caverneux; celui-ci constitue un appareil de constriction, et ceux-là un appareil de dilatation.

ISCHIO-URÉTRAL.

Préparation. Après avoir mis à découvert les muscles de la région génito-urinaire, enlever : 1° le transverse, l'ischio-caverneux et la racine correspondante du corps érectile ; 2° un tissu cellulo-graisseux, et une lame fibreuse qui fait partie de l'aponévrose périnéale moyenne.

Situation. L'ischio-urétral occupe la partie profonde de l'excavation triangulaire circonscrite en dehors par l'ischio-caverneux, en dedans par le bulbo-caverneux, et en arrière par le transverse.

Forme. Triangulaire.

Attaches. En dehors, à la lèvre postérieure ou profonde de la branche ischio-pubienne ; — en dedans, 1° sur les parties latérales du bulbe, 2° sur les côtés de l'origine de la portion spongieuse de l'urètre, 3° sur les côtés de l'extrémité antérieure de la portion membraneuse du même canal.

Direction. Les fibres moyennes sont transversales, les antérieures se dirigent un peu obliquement en haut et en avant, les postérieures obliquement en bas et en arrière.

Structure. Aponévrotique en dehors et en dedans, charnu dans le reste de son étendue, et d'une couleur pâle qui rend sa délimitation souvent difficile.

L'ischio-urétral n'est bien apparent que chez les sujets qui présentent un remarquable développement des muscles du périnée ; chez les individus ainsi constitués, l'espace compris dans le triangle périnéal est occupé par une couche musculaire complète formant un plancher contractile au-dessous du bulbe de l'urètre et de l'origine des corps caverneux.

Rapports. En haut, avec le feuillet supérieur de l'aponévrose moyenne du périnée, qui l'isole du releveur de l'anus et du muscle de Wilson ; en bas, avec le feuillet inférieur de la même aponévrose, qui le sépare des muscles ischio-caverneux, bulbo-caverneux et transverse.

Usages. Ce petit muscle, qui a été très bien décrit par M. Denonvilliers, nous paraît destiné à dilater dans le sens transversal l'origine de la portion spongieuse de l'urètre et l'extrémité antérieure de la portion membraneuse.

L'action du sphincter urétral ou du bulbo-caverneux serait ainsi contrebalancée par cinq muscles dilatateurs, trois qui agiraient dans le sens antéro-postérieur et abaisseraient la paroi inférieure du canal excréteur, deux qui agiraient transversalement et éloigneraient l'une de l'autre les parois latérales.

MUSCLE DE WILSON.

Préparation. 1° Retranchez la plus grande partie du pubis à l'aide de trois traits de scie, l'un transversal, appliqué à l'union du tiers inférieur avec les deux tiers supérieurs de la symphyse pubienne, les deux autres latéraux et obliquement dirigés de haut en bas et de dehors en dedans, de manière à faire disparaître le corps des deux os ; 2° repoussez la vessie en arrière, et enlevez l'aponévrose pubio-prostatique, lame fibreuse qui s'étend du col vésical à la partie inférieure du pubis ; immédiatement au-dessous de cette lame, et en dedans des extrémités antérieures et internes des releveurs de l'anus, vous trouverez les fibres charnues qui constituent le muscle de Wilson.

Situation. Au-dessus de l'aponévrose moyenne du périnée, sur les parties latérales de la portion membraneuse de l'urètre, entre la symphyse du pubis et la prostate.

Forme. Variable selon les individus, et rarement assez distincte pour qu'on puisse la définir d'une manière exacte.

Attaches. En haut, à l'aponévrose pubio-prostatique; en bas, à l'aponévrose périnéale moyenne; en avant, au ligament inférieur de la symphyse pubienne; à droite et à gauche, à un plan fibreux qui occupe les parties latérales de la prostate et qui sépare le muscle de Wilson des releveurs de l'anus; — nées de ces divers points, toutes les fibres se portent en convergeant vers les portions membraneuses de l'urètre qu'elles entourent.

Lorsque ce muscle est très développé, on rencontre souvent la disposition suivante dont nous empruntons la description à M. le professeur Denonvilliers. « Sur plusieurs sujets, à la fois maigres et bien musclés, j'ai pu » disséquer trois ordres de fibres distinctes : les unes, immédiatement accolées à l'urètre, naissaient soit de l'aponévrose pubio-prostatique, soit de » la partie postérieure du ligament sous-pubien, descendaient de là sur » les côtés de l'urètre, et se réunissaient en un raphé sous la paroi inférieure » de ce canal; les autres, tout à fait antérieures, nées de la symphyse du » pubis, formaient de chaque côté un faisceau assez épais, dirigé obliquement vers le rectum sur lequel il se jetait, accolé dans son trajet à la face » supérieure de l'aponévrose périnéale moyenne, se réunissant avec son » semblable en haut et en bas, s'en écartant au milieu pour laisser passer » l'urètre, de sorte que les deux faisceaux pris ensemble représentaient une » sorte de sphincter jeté autour de la portion membraneuse; enfin des » fibres nées en grand nombre des aponévroses périnéale moyenne et latérale de la prostate, se portaient en partie en bas pour se réunir avec » celles du côté opposé, en partie en arrière pour aller s'épanouir en un » large faisceau aplati sur les côtés de la prostate. Ainsi, chez ces sujets, le » muscle de Wilson avait trois portions, l'une urétrale, l'autre rectale, et » la troisième prostatique. Ce muscle, confondu à tort par Meckel avec le » bulbo-caverneux, et par la plupart des anatomistes français avec le releveur de l'anus, est isolé du premier par l'aponévrose périnéale moyenne, » et du second par l'aponévrose latérale de la prostate. »

Usages. Le mode d'action de ce petit muscle n'a pas encore été bien déterminé; on pense généralement qu'il peut comprimer la portion membraneuse et qu'il constitue pour cette partie du canal de l'urètre un sphincter; sous ce rapport on voit qu'il offrirait une grande analogie avec le bulbo-caverneux, en sorte que l'opinion de Meckel, attaquable au point de vue anatomique, serait vraie au point de vue physiologique. Mais ce muscle est-il bien réellement un sphincter? les fibres qui le composent paraissent souvent converger de tous les côtés vers la portion membraneuse de l'urètre; or, des fibres convergentes seraient des agents de dilatation et non de constriction; toutefois nous sommes très éloigné de garantir cette opinion : de nouvelles recherches pourront seules nous éclairer sur les fonctions de ce petit muscle; dans l'état actuel de la science, ces fonctions ne sauraient être formulées avec précision.

2° Chez la femme.

Au nombre de quatre seulement, l'ischio-caverneux, le constricteur du vagin, le transverse et l'ischio-bulbaire.

ISCHIO-CAVERNEUX.

Il est rudimentaire comme le corps caverneux clitoridien sur les racines duquel il est appliqué, et présente exactement la même disposition que chez l'homme. Le corps érectile qu'il recouvre étant adhérent à l'arcade pubienne et dans l'impossibilité de subir des déplacements, on se rend difficilement compte des fonctions qu'il remplit.

CONSTRICTEUR DU VAGIN.

Situation. Ce muscle, qui remplace chez la femme le bulbo-caverneux de l'homme, occupe les parties latérales de l'orifice du vagin.

Forme. Celle d'un plan elliptique correspondant par sa partie moyenne à l'entrée du vagin, et offrant par conséquent deux faces, l'une antérieure, l'autre postérieure; deux circonférences, l'une externe, l'autre interne; deux extrémités, l'une antérieure, l'autre postérieure.

Attaches. En bas et en arrière, il se continue avec l'extrémité antérieure du sphincter externe de l'anus, de telle sorte que les fibres charnues qui composent la moitié droite du constricteur du vagin paraissent provenir de la moitié gauche du sphincter anal, et réciproquement; — en haut, il se fixe sur le ligament suspenseur du clitoris.

Direction. Toutes ses fibres se dirigent obliquement en avant et en haut, en décrivant des courbes à concavité interne.

Structure. Il se compose de fibres peu nombreuses, entièrement musculaires, et d'un rose pâle, et disparaît en grande partie chez les femmes qui ont eu plusieurs enfants.

Rapports. En avant, avec une lame fibro-cellulense mince qui le sépare du tissu adipeux des grandes lèvres; en arrière, avec le bulbe du vagin, les racines du clitoris et l'ischio-caverneux. Sa circonférence interne déborde un peu le bulbe du vagin qu'il paraît destiné à protéger.

Action. Pendant ses contractions, le constricteur du vagin, de même que le bulbo-caverneux chez l'homme, prend son point fixe en avant et ferme l'orifice vaginal, en élevant la demi-circonférence inférieure de cet orifice et en la rapprochant de l'arcade clitoridienne.

TRANSVERSE.

Il offre moins de développement que chez l'homme et affecte la même disposition.

ISCHIO-BULBAIRE.

Ce petit muscle, récemment signalé par M. Jarjavay, s'attache à la branche de l'ischion par des fibres tendineuses auxquelles succèdent des fibres charnues qui vont s'insérer sur le bulbe du vagin.

APONÉVROSES DU BASSIN.

On les divise en supérieures ou pelviennes, et inférieures ou périnéales.

APONÉVROSES PELVIENNES.

Elles sont au nombre de huit, quatre de chaque côté de la ligne médiane, comme les muscles qui leur correspondent; et de même que ces muscles se juxtaposent pour former un seul et même plan contractile, de même ces divers feuillets fibreux s'unissent pour constituer une lame unique, qui se fixe en haut au détroit supérieur, et se dédouble en bas pour s'appliquer, d'une part sur le plancher de l'excavation pelvienne, de l'autre sur les obturateurs internes; de là cette division des aponévroses pelviennes en deux lames, l'une supérieure appelée tour à tour *fascia pelvia, aponévrose pelvienne supérieure, aponévrose périnéale supérieure, aponévrose recto-vésicale*, l'autre inférieure et latérale généralement connue aujourd'hui sous le nom d'*aponévrose de l'obturateur*.

Dans la description de ces gaînes fibreuses, la plupart des auteurs ne se sont pas assez souvenus que les aponévroses sont des annexes du système musculaire; que partout où des muscles apparaissent, des plans aponévrotiques se développent; que chaque muscle, en un mot, suivant la loi posée par M. Gerdy, a son enveloppe propre.

En 1837, époque à laquelle l'étude des aponévroses préoccupait un grand nombre d'anatomistes, M. Denonvilliers rappela ce fait général et l'éleva à la hauteur d'un principe en faisant clairement ressortir ses avantages et en montrant que s'en écarter c'était s'exposer aux fâcheuses dissidences qu'entraîne l'arbitraire. Le passage dans lequel ce jeune et habile professeur expose le danger qui menace la science en marchant ainsi au hasard, et celui dans lequel il la ramène dans sa véritable voie, en appliquant ce principe à la description des aponévroses pelviennes, sera lu avec intérêt; nous le citerons intégralement malgré son étendue : « Il m'a » semblé que dans cette région comme dans quelques autres on a trop » oublié la relation intime qui existe entre les aponévroses et les muscles, » relation telle, qu'en général, partout où il y a des muscles, il y a des apo- » névroses qui les enveloppent et par conséquent se moulent sur eux; l'ex- » pression de ce fait général constitue la loi ou la formule qui contient toute » l'histoire des aponévroses. Si la loi est négligée, si on ne la prend pas pour » point de départ, si, comme on le fait trop souvent, on décrit chaque ré- » gion individuellement, et sans en rattacher la description à une idée gé- » nérale, qu'arrivera-t-il? C'est que manquant de règle on marchera au » hasard; chacun taillera les aponévroses à sa guise et leur imposera des » limites et des dénominations différentes; de là naîtra la confusion. Du » moment, au contraire, où la loi sera rigoureusement appliquée à toutes » les régions, les aponévroses seront comprises, leurs limites arrêtées, leurs » noms même déterminés à l'avance; ce sera en un mot la méthode natu- » relle substituée à la méthode artificielle, ou plutôt à l'absence de méthode.

» Appliquons maintenant ces préceptes à la région du périnée (1):

(1) Autrefois on donnait le nom de *perinee* à une région limitée : sur les côtes, par les branches ischio-pubiennes; en avant, par la symphyse du pubis;

» Ce qui a été décrit sous le nom d'*aponévrose périnéale supérieure* » ou de *fascia pelvia*, n'appartient au périnée que par sa partie inférieure ; » la partie supérieure se rattache au bassin. En décrivant ce plan fibreux » comme une seule et même aponévrose, les auteurs me paraissent avoir » établi une division arbitraire et, si j'ose le dire, peu anatomique. Quelles » sont, en effet, les parties qui forment le bassin? Outre les os eux-mêmes, » nous trouvons quatre muscles, l'obturateur interne, le pyramidal, l'is- » chio-coccygien et le releveur de l'anus. Si nous faisons l'application de la » loi, nous allons construire *à priori* les aponévroses de cette région ; au- » tant de muscles, autant d'aponévroses. Qu'on prenne ensuite le scalpel, » et la dissection va justifier nos prévisions : — le muscle obturateur in- » terne est, en effet, collé contre l'os iliaque et maintenu par une aponévrose » très forte qui s'insère tout autour de lui : 1° sur les côtés de la symphyse » du pubis ; 2° sur la circonférence du détroit supérieur du bassin ; 3° sur » la portion de l'os iliaque qui limite en avant la grande échancrure scia- » tique, et sur l'épine sciatique ; 4° sur le bord inférieur du grand ligament » sacro-sciatique, et sur les branches descendante du pubis et montante de » l'ischion. — Le muscle pyramidal est tapissé par une lame cellulo- » fibreuse insérée en arrière sur le sacrum, le long des trous sacrés anté- » rieurs; en avant, sur l'aponévrose de l'obturateur interne ; en bas, sur le » bord supérieur du petit ligament sacro-sciatique. En haut, cette aponé- » vrose présente une échancrure qui laisse passer les vaisseaux et nerfs » fessiers. Elle est en outre perforée vers le milieu pour le passage des vais- » seaux et nerfs sciatiques. — L'ischio-coccygien est lui-même recouvert » d'un feuillet très mince, de forme triangulaire, fixé par sa base sur les » côtés du sacrum et du coccyx, par son sommet sur l'épine sciatique, par » ses deux bords sur les bords correspondants du petit ligament sacro- » sciatique. — Reste le releveur de l'anus ; on sait que son bord supérieur » se dirige obliquement de haut en bas et d'avant en arrière, de la partie » postérieure du corps du pubis vers l'épine sciatique ; eh bien, son apo- » névrose interne ou supérieure s'insère suivant cette ligne oblique sur » l'aponévrose de l'obturateur interne, puis elle se fixe au bord inférieur » du petit ligament sacro-sciatique. Partie de ces points d'attache, elle va » sur la ligne médiane se confondre avec celle du côté opposé, dans l'in- » tervalle qui s'étend de la pointe du coccyx au sacrum ; elle se jette ensuite » sur les côtés de cet interstice, et sur les parties latérales de la prostate.

» Au lieu d'une seule aponévrose nous en trouvons donc quatre de » chaque côté, en tout huit, dont chacune répond à un muscle ; de sorte » que quiconque sait les muscles connaît déjà les aponévroses, et récipro-

en arrière, par une ligne fictive étendue de l'une des tubérosités de l'ischion à la tubérosité du côté opposé. Aujourd'hui l'acception de ce mot a pris une plus grande extension ; plusieurs anatomistes éminents, parmi lesquels nous devons citer MM. Blandin, Cruveilhier et Denonvilliers, désignent sous cette dénomination l'ensemble des parties molles comprises dans l'aire du détroit inférieur ; cette acception paraissant prévaloir, nous l'adopterons. Le périnée, ainsi défini, se subdivise naturellement en deux régions secondaires, au niveau de la ligne bi-sciatique : une région postérieure ou anale, et une région antérieure ou périnéale proprement dite, que nous appellerons *génito-urinaire*, pour éviter toute confusion.

» quement, en étudiant celles-ci, on acquiert les notions les plus précises sur » les insertions, les limites et les rapports des muscles.

» Le périnée peut être partagé par une ligne tirée entre les tubérosités » sciatiques en deux portions secondaires : l'une postérieure qui est tra- » versée par le rectum; l'autre antérieure dans laquelle se trouve une » partie des organes génitaux urinaires.

» La portion postérieure est facile à comprendre ; les éléments qui en- » trent dans sa composition sont peu nombreux et présentent un arrange- » ment très simple : le rectum en occupe le centre ; il descend entouré et » soutenu par le muscle releveur de l'anus ; à sa droite et à sa gauche se » trouvent deux excavations triangulaires et profondes qui sont remplies » par du tissu cellulaire graisseux, traversées par les vaisseaux et nerfs » hémorrhoïdaux inférieurs, et limitées par deux plans fibreux obliques, » écartés en bas, convergents et réunis en haut, et que M. Velpeau a dé- » crits sous le nom d'*aponévrose ischio-rectale*, tandis que M. Blandin » les a considérés comme la partie postérieure de son aponévrose péri- » néale moyenne. En appliquant ici nos principes de description, qui- » conque connaît les muscles du périnée reconnaîtra de suite dans le plus » externe de ces deux plans fibreux une portion de l'aponévrose du muscle » obturateur interne, et dans l'autre l'aponévrose inférieure du muscle » releveur de l'anus. Celle-ci n'est véritablement qu'une lame celluleuse » mince peu résistante, qui se résout bientôt en tissu cellulaire graisseux » et finit par disparaître entièrement. »

Chez la femme la disposition des aponévroses pelviennes est la même ; on observe seulement dans l'épaisseur des ligaments larges deux plans fibreux supplémentaires, qui ont été récemment observés et bien décrits par M. Jarjavay ; de ces deux plans, l'antérieur est vertical et transversal, de forme quadrilatère, confondu en haut avec le plan postérieur, adhérent en bas et en dehors à la partie la plus reculée de l'aponévrose du releveur, fixé en dedans sur les parties latérales du vagin et du col de l'utérus ; — le plan postérieur s'incline en arrière et en dedans, de telle sorte qu'il est séparé du précédent par un espace considérable qui correspond à la grande échancrure sciatique en dehors, et inférieurement à l'ischio-coccygien ; il est triangulaire, et s'attache : en arrière, au sacrum ; en dedans, au rectum, à la cloison recto-vaginale et au vagin ; en haut, au bord correspondant du plan antérieur.

APONÉVROSES PÉRINÉALES.

Ces aponévroses sont, en procédant de bas en haut : l'aponévrose périnéale inférieure, l'aponévrose périnéale moyenne, l'aponévrose pubio-vésicale, et l'aponévrose pubio-rectale ou latérale de la prostate.

1° *Aponévrose périnéale inférieure.* Elle revêt les muscles de la région génito-urinaire en leur fournissant à chacun une gaine particulière, mais extrêmement mince. On peut lui considérer deux faces et trois bords. — Sa face inférieure ou cutanée répond en avant au dartos, en arrière et sur la ligne médiane aux fibres les plus superficielles du sphincter de l'anus qui s'insèrent sur elle, et dans le reste de son étendue aux vaisseaux et nerfs superficiels du périnée et à une couche cellulo-graisseuse variable

dans son épaisseur. — Sa face supérieure ou musculaire est en contact avec le bulbo- et l'ischio-caverneux; elle se confond sur la ligne médiane, soit avec le raphé que présente le premier de ces muscles, soit avec l'entrecroisement fibreux situé au point de convergence du même muscle, du sphincter anal et des deux transverses.

Ses bords latéraux se fixent à la lèvre externe des branches ischio-pubiennes; son bord postérieur s'unit au niveau de la ligne bi-sciatique avec l'aponévrose périnéale moyenne, en se réfléchissant de bas en haut et d'arrière en avant sur les muscles transverses autour desquels il s'enroule.

Cette aponévrose se compose de fibres transversales, nettement accusées et d'un reflet nacré auprès des branches ascendante de l'ischion et descendante du pubis, et beaucoup moins distinctes sur la ligne médiane.

2° *Aponévrose périnéale moyenne.* Décrite aussi sous les noms de *ligament triangulaire de l'urètre* par Colles, de *ligament périnéal* par Carcassone, d'*aponévrose profonde du périnée* par M. Cruveilhier, d'*aponévrose ano-pubienne* par M. Velpeau, cette lame fibreuse est placée transversalement entre les deux branches ischio-pubiennes auxquelles elle s'insère; son bord postérieur se confond avec celui de l'aponévrose précédente en arrière des muscles transverses. Sa face supérieure répond au muscle de Wilson, à la prostate et à l'aponévrose pubio-rectale; sa face inférieure est en contact avec les muscles ischio-caverneux, bulbo-caverneux et transverses.

M. Denonvilliers a montré que cette aponévrose résulte de la superposition de deux feuillets, très rapprochés en dehors, mais s'éloignant l'un de l'autre au niveau de la ligne médiane, et renfermant, dans l'espace qu'ils interceptent : 1° le muscle ischio-urétral; 2° le tronc de la honteuse interne; 3° l'artère transversale du bulbe, souvent double ou triple, ainsi que les veines et les nerfs qui l'accompagnent; 4° les glandes de Cooper. De ces deux feuillets, l'inférieur se prolonge sur le bulbe de l'urètre qui se trouve ainsi fixé et comme enclavé dans l'aponévrose, et se recourbe en arrière pour se continuer avec l'aponévrose périnéale superficielle; le supérieur se confond latéralement avec le précédent et se prolonge par sa partie moyenne sur la face antérieure du rectum.

Cette aponévrose, traversée par l'urètre et par les veines dorsales du pénis, n'appartient en aucune manière à l'ordre des gaînes fibreuses musculaires; elle concourt à former la loge qu'habite la prostate, et par conséquent à fixer dans sa situation ce corps glanduleux, ainsi que le canal excréteur de l'urine et les canaux éjaculateurs qui le traversent.

3° *Aponévrose pubio-prostatique.* Elle s'étend horizontalement de la partie postérieure et inférieure du pubis à l'extrémité antérieure de la prostate et à la face correspondante de la vessie; ses parties latérales, plus résistantes, ont reçu le nom de *ligaments antérieurs de la vessie;* sa partie moyenne, très mince, est légèrement déprimée et perforée pour le passage des veines dorsales de la verge.

4° *Aponévrose pubio-rectale* ou *latérale de la prostate.* Cette aponévrose, observée et décrite pour la première fois en 1837 par M. Denonvilliers, s'étend du pubis sur les parties latérales du rectum, où elle sépare

les fibres intrinsèques de cet organe de celles du releveur de l'anus; elle se compose de deux portions réunies à angle : l'une horizontale, qui se confond en bas avec le feuillet supérieur de l'aponévrose périnéale moyenne et répond en haut au releveur de l'anus; — l'autre verticale et quadrilatère, unie par son bord supérieur à l'aponévrose du releveur de l'anus et par son bord inférieur à l'aponévrose profonde du périnée; en rapport par sa face interne avec le muscle de Wilson, qui prend des insertions sur elle et avec la prostate; contiguë par sa face externe au bord inférieur du releveur, qui glisse dans l'angle rentrant que forme cette seconde portion avec la première.

L'aponévrose périnéale profonde inférieurement, l'aponévrose pubio-prostatique supérieurement, les aponévroses pubio-rectales et celles des releveurs latéralement, composent à la prostate une loge fibreuse qui la fixe dans la situation qu'elle occupe et prévient les effets funestes qu'auraient pu entraîner pour les canaux éjaculateurs et la partie membraneuse du canal de l'urètre, la mobilité de cet organe.

MUSCLES DE LA CUISSE.

Ils forment quatre régions : une région postérieure, qui comprend le biceps crural, le demi-tendineux et le demi-membraneux ; une région externe, formée par le tenseur du fascia lata et une partie du triceps crural; une région antérieure, composée du couturier et du triceps; et une région interne, constituée par le droit interne, le pectiné, les trois adducteurs et l'obturateur externe.

RÉGION CRURALE POSTÉRIEURE.

BICEPS CRURAL.

Situation. A la partie postérieure et externe de la cuisse.

Forme. Allongé, simple à son extrémité inférieure, divisé supérieurement en deux portions, l'une longue et cylindrique, l'autre courte et aplatie de dehors en dedans.

Attaches. En haut : 1° par sa longue portion dont l'origine se confond avec celle du demi-tendineux, à la partie postérieure et externe de la tubérosité de l'ischion ; 2° par sa courte portion, à la lèvre externe de la ligne âpre du fémur; — en bas, où ces deux portions se confondent en un seul faisceau, à l'extrémité supérieure du péroné, par un tendon qui embrasse le ligament latéral externe de l'articulation du genou et qui fournit une expansion fibreuse à l'aponévrose de la jambe.

Direction. Un peu oblique de haut en bas et de dedans en dehors.

Rapports. Ils diffèrent pour la longue et la courte portion. La longue portion répond : en arrière et dans son quart supérieur, au grand fessier, dans ses trois quarts inférieurs, à l'aponévrose crurale ; en avant, au demi-membraneux, au nerf sciatique et au troisième adducteur. — La courte portion est contiguë : par sa face postérieure, un peu inclinée en dedans, à la longue portion; par sa face antérieure, inclinée en dehors, au triceps crural et au jumeau externe.

Usages. Il fléchit la jambe sur la cuisse, et lorsque le membre est tourné en dedans, il lui imprime un mouvement de rotation en dehors par sa longue portion; pendant la durée de la station verticale, il contribue à maintenir le bassin dans l'extension ou à l'y ramener s'il est fléchi.

DEMI-TENDINEUX.

Situation. A la partie postérieure et interne de la cuisse.
Forme. Long, grêle et conoïde.

Fig. 100.

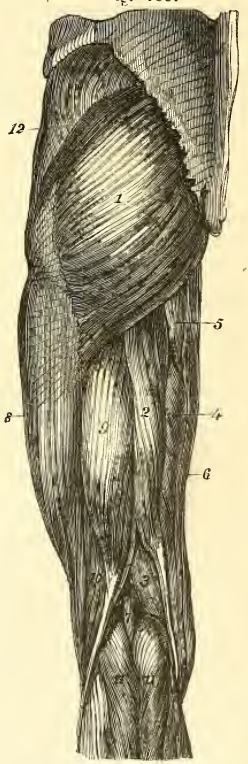


FIG. 100.

Muscles des régions fessière superficielle et crurale postérieure.

1. M. grand fessier.
2. M. demi-tendineux.
3. Partie inférieure du demi-membraneux.
4. Partie supérieure du même muscle.
5. M. grand adducteur.
6. M. droit interne.
7. Artère poplitée.
8. Vaste externe.
9. Longue portion du biceps.
10. Courte portion du même muscle.
11,11. M. jumeaux interne et externe.
12. M. moyen fessier.

Attaches. En haut, où il se confond dans l'étendue de quatre ou cinq centimètres avec la longue portion du biceps, à la partie postérieure de la tubérosité de l'ischion; — en bas, à la tubérosité antérieure du tibia, par un tendon qui est d'abord parallèle au ligament interne de l'articulation

du genou, mais qui se réfléchit au niveau de l'extrémité inférieure de ce ligament pour se porter en bas et en avant, en s'élargissant et en s'unissant par son bord supérieur avec le bord inférieur du tendon du droit interne; ce tendon répond en arrière au tibia, et en avant au tendon du couturier, dont il est séparé, ainsi que le tendon du droit interne, par une synoviale très développée. Considérés dans leurs rapports, ces trois tendons affectent une disposition qui a été comparée à une patte d'oie.

Direction. Un peu oblique de haut en bas et de dehors en dedans.

Structure. Aponévrotique à son extrémité supérieure, tendineux dans son tiers inférieur, coupé quelquefois dans sa portion charnue par une intersection fibreuse assez analogue à celle du grand complexus.

Rapports. En arrière, avec le grand fessier et l'aponévrose crurale; en avant, avec le demi-membraneux; en dehors, avec la longue portion du biceps, dont il se sépare à angle aigu au niveau de la partie moyenne de la cuisse, pour aller concourir à la formation du bord supérieur et interne du creux poplité dont le biceps forme le bord supérieur et externe.

Usages. Il fléchit la jambe sur la cuisse et imprime au membre inférieur un mouvement de rotation qui ramène la pointe du pied en dedans; si la jambe est maintenue dans l'extension, il est extenseur de la cuisse; si la jambe et la cuisse sont immobiles comme dans la station verticale, il étend le bassin sur la cuisse et le maintient dans cette attitude.

DEMI-MEMBRANEUX.

Situation. A la partie postérieure et interne de la cuisse.

Forme. Mince et aplati à son origine, épais, prismatique et quadrangulaire dans sa partie moyenne, grêle et arrondi inférieurement.

Attaches. En haut, à la partie postérieure et externe de la tubérosité de l'ischion, au-devant du biceps et du demi-tendineux; — en bas, où son tendon terminal se divise en trois portions, il s'insère : 1° par sa portion externe ou ascendante, qui fait partie du ligament postérieur de l'articulation du genou, au condyle externe du fémur; 2° par sa portion directe, à la partie postérieure de la tubérosité interne du tibia; 3° par sa portion interne ou horizontale, à la partie antérieure de la même tubérosité.

Direction. Oblique de haut en bas et de dehors en dedans.

Structure. Charnu dans sa partie moyenne, constitué dans son tiers supérieur par une aponévrose qui se prolonge très bas sur le côté externe du muscle, formé inférieurement par un tendon qui dégénère plus haut en une lame aponévrotique appliquée sur le côté interne des fibres charnues; il résulte de cette disposition que toutes les fibres contractiles sont placées très obliquement entre deux plans fibreux qui constituent la plus grande partie de l'étendue du muscle, en sorte que la longueur du demi-membraneux, de même que celle du demi-tendineux, est plus apparente que réelle.

Rapports. En arrière, avec le grand fessier, le demi-tendineux, le biceps et l'aponévrose fémorale; en avant, avec le carré crural, le grand adducteur, le jumeau interne de la jambe et l'artère poplitée; en dehors, avec le nerf sciatique, et plus bas, avec les vaisseaux poplités qui le séparent du biceps; en dedans, avec le droit interne.

Usages. Il agit comme le précédent, mais avec plus d'énergie.

RÉGION CRURALE EXTERNE.

TENSEUR DU FASCIA LATA.

Situation. A la partie supérieure et externe de la cuisse, dans un dédoublement de l'aponévrose crurale.

Forme. Allongé, aplati de dehors en dedans, plus large et plus mince à son extrémité inférieure que supérieurement.

Attaches. En haut, à la lèvre externe de l'épine iliaque antérieure et supérieure, par un tendon très court; — en bas, au-devant de la tubérosité externe du tibia, immédiatement au-dessus du muscle jambier antérieur, par des fibres tendineuses, réunies sous la forme d'une bande aponévrotique, longitudinale, très résistante, qui fait partie de l'aponévrose crurale.

Direction. Un peu oblique de haut en bas et d'avant en arrière.

Rapports. En dehors, avec la lame superficielle du fascia lata et la peau; en dedans, avec une lame profonde de la même aponévrose qui le sépare du triceps crural; en avant, avec le couturier qui s'en écarte inférieurement; en arrière, avec le bord antérieur des muscles moyen et petit fessiers.

Usages. Pour concevoir nettement le mode d'action de ce muscle, il faut considérer la bande fibreuse par laquelle il s'insère à la tubérosité externe du tibia comme constituant son extrémité la plus habituellement mobile; cela étant, on voit: 1° que le tenseur du fascia lata porte le membre abdominal en dehors; 2° que lorsque ce membre est dans l'extension, il agit sur le tibia comme les extenseurs de la jambe; 3° que lorsque la jambe est demi-fléchie, il devient fléchisseur de la jambe et rotateur de la cuisse en dehors; 4° que dans la station verticale, il agit sur le bassin et lui imprime un mouvement d'inclinaison latérale; 5° enfin, qu'il coopère à la tension de l'aponévrose crurale.

RÉGION CRURALE ANTÉRIEURE.

Préparation. 1° Ouvrir la veine iliaque primitive, élever fortement le membre abdominal, et exercer sur les téguments de ce membre des pressions dirigées de haut en bas, ou du pied vers le bassin, de manière à faire refluer vers la veine ouverte la plus grande partie du sang contenu dans les vaisseaux; 2° faire à la peau deux incisions, qui comprendront l'aponévrose sous-jacente, et qui s'étendront, la première de l'épine iliaque à l'épine pubienne, la seconde de l'épine iliaque au côté interne du genou; 3° disséquer l'une et l'autre lèvre de cette incision, en enlevant à la fois les deux couches cutanée et aponévrotique; 4° conserver l'artère et la veine crurales, pour l'étude des rapports; 5° enfin terminer la préparation en pénétrant dans tous les interstices musculaires, afin d'isoler les uns des autres soit les muscles de la région antérieure, soit les muscles de la région interne.

Dans cette préparation, il importe de faire varier la position du membre suivant le muscle qu'on prépare: ainsi, pendant la dissection du couturier, la jambe sera fortement étendue, la pointe du pied portée en dedans et le tronc incliné sur le côté correspondant à celui du muscle; la jambe sera au contraire fléchie lorsqu'on disséquera le triceps crural; on facilitera de même la préparation des adducteurs en portant le membre inférieur dans l'abduction.

COUTURIER.

Situation. A la partie antérieure de la cuisse, qu'il croise à la manière d'une diagonale.

Forme. Extrêmement long et aplati.

Fig. 101.

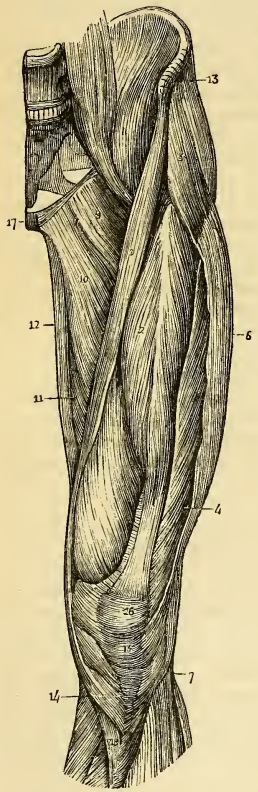


Fig. 101.

Muscles de la cuisse (région antérieure).

1. Couturier.
2. Droit antérieur ou longue portion du triceps.
3. Vaste interne.
4. Vaste externe.
5. Tenseur du fascia lata.
6, 7. Bande aponévrotique par laquelle ce muscle s'insère au tibia.
8. Portion commune des muscles psoas et iliaque.
9. Pectiné.
10. Premier ou moyen adducteur.
11. Portion du troisième adducteur.
12. Droit interne.
13. Insertion du couturier à l'épine iliaque antérieure et supérieure.
14. Insertion du même muscle à la tubérosité antérieure et à la crête du tibia.
15. Tendon rotulien voilé par la partie correspondante de l'aponévrose crurale.
16. Rotule.
17. Pubis.
18. Tibia.

Attaches. En haut, à l'épine iliaque antérieure et supérieure, à la moitié supérieure de l'échancrure située au-dessous de cette épine et à une cloison aponévrotique qui le sépare du tenseur du fascia lata; — en bas, au côté interne de la tubérosité antérieure du tibia et à la partie correspondante du bord antérieur ou de la crête du même os.

Direction. Ce muscle est oblique de haut en bas, de dehors en dedans et d'avant en arrière dans ses deux tiers supérieurs ; au niveau du genou, il devient vertical ; plus bas, il se réfléchit pour se porter en bas, en avant et en dehors.

Structure. Aponévrotique à son insertion supérieure, tendineux à son insertion inférieure, charnu dans les cinq sixièmes de son étendue ; aucun muscle, dans l'économie, ne présente de fibres charnues aussi longues et une puissance de rétraction aussi considérable.

Rapports. En avant, avec l'aponévrose fémorale et la peau ; en arrière, avec les muscles psoas, iliaque, triceps crural, premier adducteur, droit interne et troisième adducteur ;—dans sa partie moyenne, ce muscle croise à angle aigu l'artère et la veine crurales en les recouvrant ; — dans son tiers supérieur, il est situé en dehors de ces vaisseaux et forme le bord externe d'un triangle, dont le premier adducteur constitue le côté interne et l'arcade crurale le côté supérieur ou la base ; une ligne abaissée du sommet de ce triangle sur la partie moyenne de sa base représente le trajet des troncs artériels et veineux ; — dans son tiers inférieur, il répond d'abord au côté interne des troncs vasculaires, puis au vaste interne, au nerf saphène interne et au ligament latéral interne de l'articulation du genou.

Usages. Le couturier fléchit la jambe sur la cuisse, et devient ensuite fléchisseur, abducteur et rotateur de la cuisse en dehors ; pour opérer cette quadruple action, une grande puissance de rétraction, c'est-à-dire des fibres musculaires très longues, lui étaient évidemment nécessaires.

TRICEPS CRURAL.

Les anatomistes de toutes les époques ont cherché à établir un rapprochement entre le muscle extenseur de la jambe et l'extenseur de l'avant-bras. Cette étude comparative les a conduits à constater : 1° que l'un et l'autre de ces extenseurs se compose de trois portions : une portion moyenne ou longue portion, une portion interne ou vaste interne, et une portion externe ou vaste externe ; 2° que ces trois portions, réunies en bas et divergentes en haut, sont semblablement disposées dans chacun d'eux.

Cette analogie établie, il restait à déterminer les parties analogues ; et pour ne pas s'égarer dans cette détermination il importait de prendre, comme point de départ, les rapports des muscles avec les leviers osseux ; or quels sont ces rapports?

Si nous examinons les portions externes des deux triceps, nous voyons que celle du triceps crural répond en haut au fémur, et en bas à la rotule ; de même que celle du triceps brachial répond en haut à l'humérus, et en bas à l'olécrâne. Ces deux portions sont évidemment analognes, il y a un vaste externe crural, de même qu'il existe un vaste externe brachial.

Si nous considérons les portions internes des deux muscles, nous trouvons que celle de la cuisse s'attache en haut au fémur, et en bas à la rotule, de même encore que celle du bras se fixe supérieurement à l'humérus, et inférieurement à l'olécrâne ; donc il existe aussi un vaste interne crural qui est l'analogue du vaste interne brachial.

Reste la portion moyenne des deux muscles ; comment est disposée la longue portion du triceps brachial? En haut, elle s'attache à l'omoplate

dans le voisinage de la cavité glénoïde; en bas, elle se fixe à la partie postérieure de l'olécrâne, entre les vastes externe et interne auxquels elle se réunit. Quel est le muscle de la cuisse qui affecte une disposition analogue? Le droit antérieur des auteurs, qui s'insère par son extrémité supérieure à l'os de la hanche, très près de la cavité cotyloïde, et par son extrémité inférieure à la face antérieure de la rotule, entre les vastes externe et interne correspondants, auxquels il s'unit par ses parties latérales; le droit antérieur de la cuisse est donc l'analogue de la longue portion du triceps brachial : cette analogie est manifeste; cependant elle a été méconnue par tous les auteurs anciens, et parmi les modernes M. Cruveilhier est le seul qui l'ait nettement signalée. A quelle cause rattacher une erreur qui paraissait si facile à éviter? A la différence très prononcée qu'on observe dans le développement respectif des deux muscles extenseurs : les leviers qui constituent le membre inférieur sont remarquables par leur plus grande solidité, et les muscles qui les meuvent par une plus grande énergie; or, l'énergie d'un muscle résultant du nombre des fibres qui le composent, on conçoit que le triceps crural devait offrir un volume plus considérable que le triceps brachial; de là il suit que les trois portions qui forment le premier ne sont pas exclusivement limitées au côté qu'elles occupent, et qu'elles débordent en quelque sorte le siége qui leur est assigné : ainsi, le vaste externe de la cuisse est aussi antérieur, le vaste interne devient également antérieur et même un peu externe; de là l'erreur de la plupart des anatomistes qui ont considéré la partie qui revêt la face antérieure du fémur, et qui constitue une simple dépendance du vaste interne, comme l'analogue de la longue portion du triceps brachial; mais cette portion moyenne ne saurait être dans aucun cas séparée du vaste interne.

De ces considérations nous concluons que le triceps crural se compose, comme le triceps brachial, d'une longue portion ou portion moyenne représentée par le crural antérieur, d'une portion externe ou vaste externe, et enfin d'une portion interne ou vaste interne; nous décrirons chacune de ces portions isolément.

1° LONGUE PORTION DU TRICEPS CRURAL OU DROIT ANTÉRIEUR.

Situation. A la partie antérieure de la cuisse.

Forme. Très long, aplati d'avant en arrière, plus volumineux à sa partie moyenne qu'à ses extrémités.

Attaches. En haut, par un tendon *longitudinal* ou *direct* à l'épine iliaque antérieure et inférieure, et par un tendon horizontal ou réfléchi à la partie supérieure et externe du rebord de la cavité cotyloïde; — en bas, par un tendon volumineux qui se confond avec ceux des vastes interne et externe, au bord supérieur et à la face antérieure de la rotule.

Direction. Vertical.

Structure. Charnu dans sa partie moyenne, tendineux à ses extrémités; le tendon supérieur, d'abord double à son origine, est constitué à douze ou quinze millimètres au-dessous de l'épine iliaque par un faisceau unique et arrondi, qui plus bas s'épanouit à la partie antérieure du muscle en une large aponévrose; le tendon inférieur se prolonge sur la face postérieure où il s'étale aussi sous la forme d'une lame aponévrotique resplendissante.

Rapports. En avant, avec le muscle iliaque, le couturier qui le croise à

angle aigu, l'aponévrose crurale et la peau; en arrière, avec le vaste externe, le vaste interne et l'articulation coxo-fémorale.

Action. Extenseur de la jambe sur la cuisse lorsqu'il prend son point fixe sur le bassin, fléchisseur du bassin lorsqu'il prend son point fixe sur la jambe.

Fig. 102.

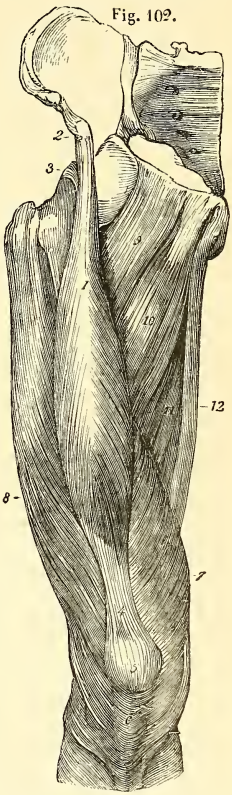


Fig. 102.

Triceps et adducteurs de la cuisse.

1. Longue portion ou portion moyenne du triceps.
2. Son attache à l'épine iliaque antérieure et inférieure par son tendon direct.
3. Son attache à la partie supérieure et externe de la cavité cotyloïde par son tendon réfléchi.
4. Son attache à la rotule.
5. Rotule.
6. Ligament rotulien, voilé par l'aponévrose crurale.
7. Vaste interne.
8. Vaste externe.
9. Pectiné.
10. Premier ou moyen adducteur.
11. Troisième ou grand adducteur.
12. Droit interne.

2° PORTION EXTERNE OU VASTE EXTERNE.

Situation. A la partie externe et antérieure du fémur.

Forme. Allongé, aplati et demi-cylindrique, convexe en dehors et concave en dedans.

Attaches. En haut : 1° à une crête verticale qui occupe la partie antérieure du grand trochanter et qui limite en dedans la fossette à laquelle se

fixe le tendon du petit fessier; 2° à une crête horizontale située à la partie inférieure et externe du grand trochanter, au-dessous des fossettes destinées à l'insertion des petit et moyen fessiers; 3° à une ligne rugueuse qui s'étend de la même éminence à la ligne âpre, et qui donne attache en dedans au grand fessier; 4° à toute l'étendue de la lèvre externe de la ligne âpre; 5° aux deux tiers supérieurs de la face externe du fémur; — en bas, où il se confond avec la longue portion et le vaste interne, à la partie externe du bord supérieur et de la face antérieure de la rotule, et par quelques fibres qui forment un faisceau bien distinct à la partie supérieure de la synoviale du genou.

Direction. Les fibres antérieures se portent verticalement en bas, et les suivantes un peu obliquement en bas et en avant, en devenant d'autant plus courtes et plus obliques qu'elles sont plus inférieures.

Structure. Toutes les fibres charnues sont obliquement situées entre deux larges aponévroses, une aponévrose d'origine qui recouvre les trois quarts supérieurs du muscle, et une aponévrose de terminaison dont les fibres se concentrent au voisinage de la rotule pour donner naissance à un tendon qui se réunit à celui de la portion moyenne.

Rapports. En dehors, avec le tenseur du fascia lata, l'aponévrose crurale et la peau; en dedans, avec le fémur qu'il embrasse dans sa concavité et le bord antérieur du vaste interne sur lequel il s'applique, de même que la longue portion s'applique sur lui, en sorte qu'en procédant à la recherche de ces trois faisceaux musculaires d'avant en arrière, on trouve d'abord la longue portion, puis la portion externe et enfin la portion interne.

Une couche celluleuse, dans laquelle cheminent des branches vasculaires et nerveuses, sépare le vaste externe du vaste interne dans les deux tiers supérieurs de leur étendue; dans leur tiers inférieur, ces deux portions se réunissent pour se confondre un peu plus bas avec la longue portion.

Action. Extenseur de la jambe sur la cuisse lorsqu'il prend son point fixe sur le fémur, et de la cuisse sur la jambe lorsque cette dernière est immobile, comme dans l'acte du saut.

Le faisceau qui se rend à la partie supérieure de la synoviale articulaire serait destiné, selon Winslow, à prévenir le pincement de cette séreuse, au moment où la rotule s'applique contre la poulie fémorale.

3° PORTION INTERNE OU VASTE INTERNE.

Situation. A la partie interne, postérieure, antérieure, et même un peu externe du fémur dont il entoure la diaphyse dans les deux tiers de sa circonférence.

Forme. Allongé, demi-cylindrique, convexe en dedans et concave en dehors.

Attaches. En haut: 1° à une ligne obliquement étendue de la partie antérieure du col du fémur à la ligne âpre; 2° à la lèvre interne de la ligne âpre, au-devant des adducteurs; 3° aux faces interne, antérieure et à une partie de la face externe ainsi qu'aux bords externe et interne du fémur; — en bas, au bord interne et à la face antérieure de la rotule, après s'être réuni d'abord au vaste externe et ensuite à la longue portion.

Direction. Les fibres qui naissent du bord et de la face externe du fémur sont obliques de dehors en dedans et de haut en bas ; les moyennes sont verticales ; les internes, plus nombreuses, se portent en bas, en avant et en dehors.

Structure. Essentiellement charnu, le vaste interne présente à son extrémité supérieure une aponévrose d'origine bien inférieure à celle du vaste externe par son étendue et sa résistance, et à son extrémité inférieure une aponévrose de terminaison qui occupe sa partie antérieure et qui semble appartenir à un faisceau distinct intermédiaire aux faisceaux interne et externe du triceps.

C'est ce faisceau, dont l'indépendance est seulement apparente, qui a été généralement appelé portion moyenne du triceps ou faisceau crural.

Rapports. En dedans, avec l'iliaque, le psoas, le pectiné, le premier et le troisième adducteurs, dont le séparent l'artère et la veine crurales, et plus bas avec le couturier, l'aponévrose et la peau ; en dehors, avec le fémur qu'il embrasse par sa concavité ; en avant, avec le vaste externe et le droit antérieur ; en arrière, avec les adducteurs.

Action. Semblable à celle du vaste externe.

Lorsque les trois portions du triceps se contractent à la fois, ce qui a lieu presque constamment, les mouvements qu'elles déterminent diffèrent beaucoup d'énergie, suivant qu'elles prennent leur point fixe sur le fémur ou sur le tibia : le plus souvent l'os de la cuisse sert de point de départ aux contractions du triceps crural ; alors il agit comme extenseur de la jambe, et pour produire ce mouvement d'extension une force très modérée lui suffit, la résistance contre laquelle il lutte étant alors très faible puisqu'elle est représentée par le poids du levier en voie de déplacement. Mais lorsque le muscle extenseur prend son point fixe sur le tibia et opère l'extension de la cuisse sur la jambe, le levier sur lequel il agit se trouvant chargé de tout le point du corps, une plus grande dépense d'énergie devient nécessaire ; on a vu quelquefois, sous l'influence d'une violente contraction du triceps, la rotule se briser transversalement, le ligament rotulien se déchirer, et plus fréquemment le tendon du muscle se rompre au-dessus de son insertion à la rotule ; dans ces diverses circonstances, la solution de continuité paraît avoir été constamment déterminée par le saut, qui met subitement en jeu tous les extenseurs, et plus particulièrement l'extenseur de la jambe sur la cuisse.

RÉGION CRURALE INTERNE.

DROIT INTERNE.

Situation. A la partie interne et superficielle de la cuisse.

Forme. Très long, aplati de dedans en dehors dans sa moitié supérieure, grêle et arrondi inférieurement.

Attaches. En haut, sur les côtés de la symphyse pubienne, à la partie antérieure de la branche du pubis et dans une petite étendue à la branche de l'ischion ; — en bas, à la lèvre interne de la tubérosité antérieure du tibia, et à la partie la plus élevée de la crête du même os.

Direction. Vertical.

Structure. Charnu dans sa partie moyenne, aponévrotique à son extré-

mité supérieure, tendineux inférieurement. Ce tendon long et grêle, devenu libre un peu au-dessus de l'articulation du genou, occupe la partie postérieure du condyle interne du fémur et de la tubérosité correspondante du tibia qu'il contourne d'arrière en avant, en se plaçant en arrière du tendon du couturier dont il est séparé par une synoviale, et au-dessus du tendon du demi-tendineux auquel il s'unit par son bord inférieur.

Rapports. En dedans, avec l'aponévrose crurale, dont il est séparé inférieurement par le tendon du couturier; en dehors, avec les trois adducteurs et le ligament latéral interne de l'articulation du genou, sur lequel il glisse à l'aide d'une synoviale qui lui est commune avec le demi-tendineux.

Usages. Il fléchit la jambe sur la cuisse, et la porte en dedans lorsque son attache pelvienne est fixe; dans la station verticale, où cette dernière insertion devient mobile, il contribue à fléchir le bassin sur la cuisse.

PECTINÉ.

Situation. A la partie supérieure, antérieure et interne de la cuisse.

Forme. Allongé, aplati et quadrilatère.

Attaches. En haut, à la crête pectinéale et à la surface triangulaire qui est au-devant de cette crête; — en bas, à la ligne qui s'étend du petit trochanter à la ligne âpre.

Direction. Oblique de haut en bas, de dedans en dehors et d'avant en arrière.

Structure. Aponévrotique à son insertion fémorale, charnu dans le reste de son étendue.

Rapports. Ce muscle répond, par sa face antérieure et externe, au feuillet profond de l'aponévrose crurale qui le sépare des vaisseaux fémoraux; par sa face interne, à l'articulation de la hanche, au petit adducteur et à l'obturateur externe, ainsi qu'aux vaisseaux et nerfs obturateurs; par son bord externe, aux muscles psoas et iliaque; et par son bord interne, au moyen adducteur qui est situé sur le même plan et avec lequel il paraît quelquefois se confondre.

Usages. Adducteur de la cuisse et rotateur du fémur en dehors, si le bassin est fixe; fléchisseur et légèrement rotateur du bassin, si le fémur est immobile.

PREMIER OU MOYEN ADDUCTEUR.

Situation. A la partie supérieure, interne et antérieure de la cuisse.

Forme. Triangulaire.

Attaches. En haut, à l'épine du pubis; en bas, au tiers moyen de l'interstice de la ligne âpre.

Direction. Oblique de haut en bas, de dedans en dehors et d'avant en arrière.

Structure. Tendineux à son sommet; aponévrotique à sa base, où l'on remarque deux ou trois orifices destinés au passage des artères perforantes; charnu dans le reste de son étendue.

Rapports. En avant, avec les vaisseaux fémoraux qui le séparent du couturier et de l'aponévrose crurale à laquelle il répond immédiate-

ment dans sa moitié interne; en arrière, avec le petit et le grand adducteurs.

Usages. Adducteur de la cuisse et rotateur du fémur en dehors.

Fig. 103.

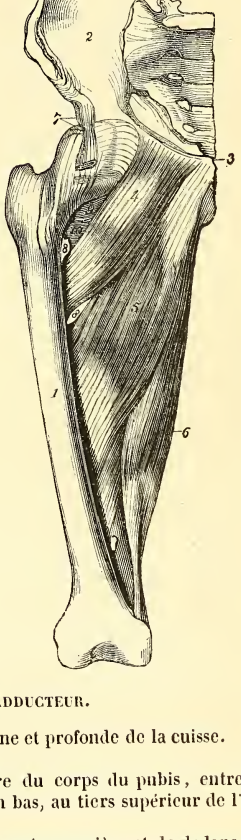


Fig. 103.

Adducteurs de la cuisse.

1. Fémur.
2. Os iliaque.
3. Pubis.
4. M. pectiné.
5. M. premier ou moyen adducteur.
6. Faisceau inférieur du troisième adducteur.
7. Insertion supérieure du droit antérieur.
8, 8. Orifices que traversent les artères perforantes.
9. Portion de l'obturateur externe.
10. Portion du faisceau supérieur du troisième adducteur.

DEUXIÈME OU PETIT ADDUCTEUR.

Situation. A la partie supérieure, interne et profonde de la cuisse.

Forme. Allongé, aplati et triangulaire.

Attaches. En haut, à la face antérieure du corps du pubis, entre le droit interne et l'obturateur externe; — en bas, au tiers supérieur de l'interstice de la ligne âpre.

Direction. Oblique de haut en bas, d'avant en arrière et de dedans en dehors.

Structure. Charnu dans la presque totalité de son étendue, aponévrotique à ses extrémités.

Rapports. En avant, avec le pectiné et le moyen adducteur ; en arrière, avec le grand adducteur.

Usages. Adducteur de la cuisse et rotateur du fémur en dehors, comme le précédent.

TROISIÈME OU GRAND ADDUCTEUR.

Situation. A la partie interne et postérieure de la cuisse.

Forme. Triangulaire et volumineux.

Attaches. En haut et en dedans, aux deux tiers postérieurs de la branche ischio-pubienne et à la lèvre externe de la tubérosité de l'ischion ; — en bas et en dehors, à l'interstice de la ligne âpre dans toute son étendue, et à la tubérosité du condyle interne du fémur.

Direction. Les fibres qui naissent de la branche ischio-pubienne se portent verticalement en bas ; celles qui partent de la tubérosité de l'ischion sont obliques en bas et en dehors, et se rapprochent d'autant plus de la direction horizontale qu'elles sont plus élevées. Les premières forment un faisceau conoïde dont le sommet se fixe à un tubercule qui fait partie de la tubérosité du condyle interne du fémur. Les secondes constituent un faisceau plus volumineux qui s'attache à la ligne âpre. Ces deux faisceaux, ordinairement réunis dans leur moitié supérieure, s'isolent inférieurement pour livrer passage aux vaisseaux fémoraux.

Structure. Essentiellement composé de fibres charnues, qui se réunissent pour former des groupes parallèles semblables à ceux que présente le grand fessier ; fixé au bassin par de très courtes fibres tendineuses, au condyle interne du fémur par un tendon distinct qui s'épanouit en cône pour recevoir les fibres charnues, et à la ligne âpre par des fibres aponévrotiques qui se confondent avec celles des autres adducteurs, et qui circonscrivent des anneaux pour le passage des artères perforantes.

De tous les anneaux vasculaires que présente l'insertion commune des adducteurs, le plus remarquable est celui que traversent l'artère et la veine crurales ; il est situé dans l'angle de séparation des deux portions du troisième adducteur, et formé : en bas par la longue portion de ce muscle, en haut par sa courte portion, en dehors par le vaste interne, et en dedans par des fibres aponévrotiques qui appartiennent au moyen adducteur.

Rapports. Le grand adducteur répond : par sa face antérieure, au premier et au petit adducteur ; par sa face postérieure, au demi-tendineux, au demi-membraneux, au biceps, et au grand fessier ; par son bord interne, au droit interne et au couturier ; par son bord supérieur ou sa base, à l'obturateur externe et au carré crural ; par son sommet, aux vaisseaux fémoraux qui le traversent et au vaste interne.

Usages. Il porte le membre abdominal en dedans ; par sa portion supérieure, il est rotateur du fémur en dehors ; par sa portion inférieure, il paraît plutôt rotateur de la cuisse en dedans.

OBTURATEUR EXTERNE.

Situation. A la partie la plus élevée de la cuisse, au-devant du trou sous-pubien et au-dessous du col du fémur qu'il contourne à la manière d'une spirale.

Forme. Triangulaire.

Attaches. En dedans, à la face antérieure du corps du pubis, à la branche ischio-pubienne, à la moitié interne de la membrane obturatrice, et à l'arcade fibreuse qui complète le canal sous-pubien ; — en dehors, à la cavité digitale du grand trochanter, immédiatement au-dessous de l'insertion de l'obturateur interne et des jumeaux.

Fig. 104.

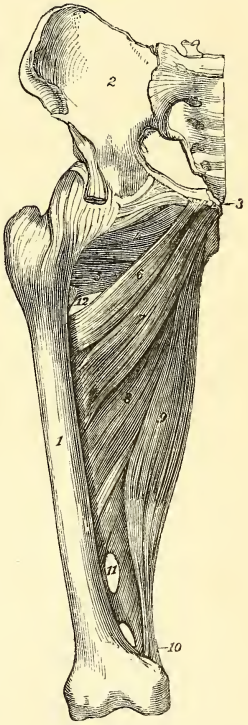


Fig. 104.

Petit et grand adducteurs.

1. Fémur.
2. Os iliaque.
3. Pubis.
4. Obturateur externe.
5. Portion du faisceau supérieur du grand adducteur.
6,7. Second ou petit adducteur, quelquefois divisé en deux faisceaux.
8. Faisceau supérieur du grand adducteur.
9. Faisceau inférieur du même muscle.
10. Attache de ce faisceau inférieur au condyle interne.
11. Anneau du troisième adducteur.
12. Orifice destiné au passage de la première perforante.

Direction. Horizontal et transversal dans sa moitié interne, ce muscle se réfléchit dans sa moitié externe pour se porter obliquement en haut, en arrière et en dehors; par cette partie réfléchie il embrasse obliquement la demi-circonférence postérieure du col du fémur.

Structure. Charnu dans sa portion interne ou directe, tendineux dans sa portion externe ou réfléchie.

Rapports. Par sa portion interne, il répond : en avant, au pectiné, aux

trois adducteurs, au psoas, et à l'iliaque ; en arrière, à la circonférence du trou sous-pubien et à la membrane obturatrice ; — par sa portion externe il est en contact avec le col du fémur sur lequel il s'applique, et le carré crural qui le recouvre.

Usages. Il imprime à la cuisse un mouvement de rotation en dehors lorsque le bassin est fixe, et au bassin un mouvement de rotation vers le côté qu'il occupe, lorsque le fémur devient immobile.

APONÉVROSE CRURALE.

L'aponévrose de la cuisse présente dans sa disposition générale la plus remarquable analogie avec celle du bras, dont elle ne diffère que par des prolongements plus nombreux et une plus grande résistance, double modification que nécessitaient des muscles plus multipliés, plus puissants, plus étendus, et par conséquent plus exposés à subir des déplacements.

Circonférence supérieure. Elle s'attache : en avant, à l'arcade crurale avec laquelle elle se confond ; en dehors et en arrière, à la lèvre externe de la crête iliaque, à l'aponévrose d'origine des muscles spinaux, à la crête sacrée et au bord interne du grand ligament sacro-sciatique ; en dedans, au pubis, à l'ischion et à la branche ischio-pubienne.

Circonférence inférieure. Elle répond : en avant, à la rotule et au ligament rotulien au-dessous duquel elle se continue, soit avec le périoste qui revêt la partie antérieure des tubérosités du tibia, soit avec l'aponévrose jambière ; en arrière, au creux poplité qu'elle recouvre en se confondant avec la même aponévrose ; en dehors, au tendon du biceps fémoral, au ligament latéral externe du genou, à la tubérosité correspondante du tibia et à la tête du péroné, qui lui fournissent l'une et l'autre une surface d'insertion ; en dedans, aux tendons du droit interne, du demi-tendineux et du couturier, qu'elle fixe dans leur situation et leurs rapports respectifs en s'unissant au plan aponévrotique de la jambe.

Surface externe. Elle est en contact avec la peau dont la sépare une couche cellulo-graisseuse qui offre plus d'épaisseur sur les faces antérieure et interne de la cuisse, où elle est traversée par des rameaux nerveux, par des veines sous-cutanées volumineuses, par des vaisseaux lymphatiques très multipliés, que sur les faces postérieure et externe, où les ramifications nerveuses, veineuses et lymphatiques deviennent très rares. Pour le passage des nerfs qui se rendent à la peau, et des branches vasculaires superficielles qui convergent vers les vaisseaux profonds, cette aponévrose présente à sa partie antérieure des perforations de divers ordres :

Ainsi les nerfs qui se rendent à la peau traversent le plan fibreux très obliquement en se creusant de longs canaux dans son épaisseur.

Toutes les veines superficielles convergent vers un tronc unique, *le tronc de la veine saphène interne,* qui se jette dans la veine crurale à trois ou quatre centimètres au-dessous de l'arcade fémorale ; l'orifice destiné à l'embouchure de ce tronc veineux est le plus considérable de ceux que présente l'aponévrose de la cuisse ; il est nettement déterminé en bas et très irrégulièrement en haut ; sa forme est demi-circulaire. C'est à tort qu'il a été considéré comme l'orifice inférieur du canal crural ; car l'espace prismatique et triangulaire compris entre cet orifice et l'anneau crural, espace que limite en avant le fascia cribriformis, en dedans le pectiné,

et en dehors le psoas, ne constitue pas un canal particulier, comparable au canal inguinal, mais une dépendance de la gaîne des vaisseaux fémoraux.

Les orifices traversés par les vaisseaux lymphatiques sont rassemblés sur une surface très limitée, triangulaire, circonscrite en haut par la partie moyenne de l'arcade crurale, et sur les côtés par deux lignes obliquement étendues de l'ouverture de la veine saphène aux angles interne et externe de l'anneau crural; ces orifices sont nombreux, très rapprochés les uns des autres et d'inégal diamètre; ils transforment la partie antérieure et supérieure de la gaîne des vaisseaux en un véritable crible, en l'affaiblissant considérablement, disposition qui a mérité à cette partie de l'aponévrose abdominale le nom de *fascia cribriformis*.

Surface interne. De cette surface émanent des prolongements qui se portent vers l'axe du membre, pour former aux divers muscles de la cuisse des enveloppes secondaires. Parmi ces cloisons, il en est deux plus fortes et plus complètes qui vont s'insérer l'une et l'autre à la ligne âpre; elles ont été distinguées en interne et externe.

La cloison intermusculaire interne s'étend du petit trochanter au condyle interne du fémur et sépare les muscles de la région antérieure de ceux de la région interne. Sa direction est oblique de dedans en dehors et d'avant en arrière. Elle correspond, par sa face antérieure, au vaste interne qui prend sur elle quelques insertions; par sa face postérieure, aux adducteurs, à l'aponévrose desquels elle s'unit; par son bord externe ou postérieur, à la ligne âpre; par son bord interne ou antérieur, à l'aponévrose crurale dont elle tire son origine. Des fibres légèrement obliques de haut en bas et de dehors en dedans forment cette cloison, perforée comme les adducteurs pour le passage des artères qui vont se ramifier dans les muscles postérieurs de la cuisse.

La cloison intermusculaire externe, obliquement dirigée d'avant en arrière et de dehors en dedans, limitée en haut par le grand trochanter, et en bas par le condyle externe, est contiguë par sa face antérieure et interne au vaste externe, et par sa face postérieure au biceps, dont la portion fémorale lui adhère par quelques fibres; son bord antérieur ou externe se confond avec le plan fibreux générateur. Les fibres qui la composent se dirigent en bas et en dehors. Elle est perforée à sa partie supérieure pour le passage des vaisseaux circonflexes externes, et inférieurement pour celui des vaisseaux articulaires.

Les cloisons intermusculaires interne et externe divisent la gaîne que forme l'aponévrose crurale en deux gaînes secondaires dont l'antérieure, plus petite, contient les muscles couturier et triceps crural, tandis que la postérieure, très considérable, renferme les muscles de la région interne et ceux de la région postérieure. Cette seconde gaîne serait subdivisée, selon quelques anatomistes, en deux loges plus petites qui contiendraient, l'une les muscles de la région interne, et l'autre ceux de la région postérieure; mais la cloison intermusculaire qui sépare le grand adducteur des demi-membraneux et demi-tendineux est incomplète, extrêmement faible, et ne saurait être considérée comme établissant une véritable ligne de démarcation entre les muscles internes et postérieurs; l'aponévrose crurale, comme l'aponévrose brachiale, ne présente réellement que deux grandes cloisons, et par conséquent deux gaînes principales, qui chacune

émettent par leur surface interne des cloisons secondaires, d'où résultent des gaînes particulières pour la plupart des muscles de la cuisse.

Grande gaîne antérieure. Elle fournit des gaînes particulières au couturier, à la longue portion du triceps, au tenseur du fascia lata, aux psoas et iliaque, ainsi qu'au pectiné et aux vaisseaux cruraux.

La gaîne du couturier est complète, prismatique et triangulaire;

L'enveloppe propre du droit antérieur est formée : en avant, soit par la lame profonde du couturier, soit par l'enveloppe générale, et en arrière par un plan qui s'étend de la cloison intermusculaire interne à l'externe, en recouvrant les parties latérales du triceps qu'il sépare de la portion moyenne;

Le tenseur du fascia semble contenu dans l'épaisseur même de l'aponévrose crurale;

Les muscles psoas et iliaque sont bridés dans leur partie commune par un feuillet qui se porte obliquement en bas et en dedans, en se continuant en haut avec le fascia iliaca et se prolongeant en bas jusqu'au petit trochanter;

Le pectiné est recouvert par un feuillet semblable qui se détache de la face interne de la gaîne générale et se dirige en bas, en dehors et en arrière pour se réunir au feuillet précédent, en arrière des vaisseaux de la cuisse; ce feuillet se fixe en haut à la crête pectinée.

La gaîne des vaisseaux fémoraux résulte de l'entre-croisement des cloisons précédentes; ainsi elle est formée : en avant, par le fascia cribriformis, par l'aponévrose crurale, par la lame profonde du couturier; en arrière et en dedans, par la lame qui recouvre le pectiné et par la cloison intermusculaire interne; en arrière et en dehors, par le feuillet appliqué sur le psoas, et plus bas, par celui du vaste interne. Cette gaîne, de forme prismatique et triangulaire, commence en haut à l'anneau crural et se termine inférieurement à l'anneau du troisième adducteur; elle contient l'artère crurale, la veine crurale, et le nerf saphène interne.

Grande gaîne postérieure. De cette gaîne se détachent : 1° une cloison qui sépare le pectiné du second adducteur et de l'obturateur externe; 2° une lame qui isole le premier adducteur du second et du troisième; 3° enfin un prolongement fibro-cellulaire intermédiaire au grand adducteur et au demi-membraneux.

Les trois muscles de la région postérieure habitent une loge commune; et cependant ils offrent une grande longueur; mais remarquons que la courte portion du biceps devient pour la portion ischiatique de ce muscle une sorte de lien actif, et que les demi-tendineux et demi-membraneux trouvent dans les contractions du grand adducteur un moyen de contention bien autrement résistant qu'une toile fibreuse. Ces muscles malgré leur longueur ne présentent donc aucune tendance au déplacement; de là, sans doute, l'absence d'une gaîne fibreuse à leur surface.

Structure. Comme la plupart des gaînes musculaires, l'aponévrose fémorale est formée de fibres transversales prédominantes et de fibres longitudinales, qui s'entremêlent à la manière des fils réciproquement perpendiculaires de la toile; les fibres longitudinales sont beaucoup plus multipliées en dehors, où elles sont renforcées d'une part par les fibres tendineuses qui proviennent du tendon du fascia lata, et de l'autre par celles qui constituent l'expansion aponévrotique émanée du tendon du grand fessier.

MUSCLES DE LA JAMBE.

Ils forment quatre régions : une région antérieure, une région externe, une région postérieure et superficielle, une région postérieure et profonde.

MUSCLES DE LA RÉGION JAMBIÈRE ANTÉRIEURE.

Au nombre de quatre : le jambier ou tibial antérieur, l'extenseur propre du gros orteil, le long extenseur commun des orteils, et le péronier antérieur.

Fig. 105.

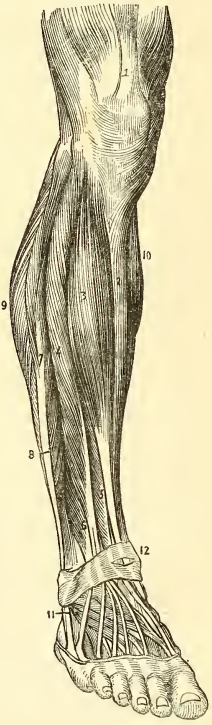


Fig. 105.

Muscles de la jambe (région antérieure).

1. Tendon du M. droit antérieur de la cuisse.
2. Tibia.
3. M. jambier antérieur.
4. M. extenseur commun des orteils.
5. M. extenseur propre du gros orteil.
6. M. péronier antérieur.
7. M. long péronier latéral.
8. M. court péronier latéral.
9. M. jumeau externe.
10. M. jumeau interne.
11. M. pédieux.
12. Ligament annulaire supérieur ou dorsal du tarse.

Préparation. 1° Inciser les téguments de la partie antérieure de la jambe et de la face dorsale du pied, et les disséquer en les déjetant en dedans et en dehors; 2° diviser l'aponévrose jambière dans ses deux tiers inférieurs, ainsi que l'aponévrose de la face supérieure du pied, et les dévier vers les téguments correspon-

dants, en conservant le ligament annulaire qui sépare les deux plans aponévrotiques, et qui sert aux tendons de poulie de renvoi; 3° isoler les divers muscles, et surtout découvrir nettement leurs insertions aux phalanges digitales.

JAMBIER OU TIBIAL ANTÉRIEUR.

Situation. Sur la face externe du tibia et le bord interne du pied.

Forme. Allongé, prismatique et triangulaire.

Attaches. En haut, au bord externe de la tubérosité antérieure du tibia, à un tubercule qui occupe la partie antérieure et inférieure de la tubérosité externe, aux deux tiers supérieurs de la face externe du même os, à la partie supérieure et interne du ligament interosseux, à la face profonde de l'aponévrose jambière, et à une cloison fibreuse qui le sépare de l'extenseur commun des orteils; — en bas, au tubercule du premier cunéiforme, par un tendon qui envoie une expansion aponévrotique au premier métatarsien.

Direction. Presque vertical dans sa portion jambière; oblique de haut en bas, d'arrière en avant et de dehors en dedans dans sa portion pédieuse.

Structure. Charnu dans ses deux tiers supérieurs, tendineux dans son tiers inférieur.

Rapports. En avant, avec l'aponévrose de la jambe, le ligament annulaire supérieur du tarse qui lui constitue une poulie de renvoi, et l'aponévrose dorsale du pied; en dedans, avec le tibia et le même plan aponévrotique; en dehors, avec l'extenseur commun des orteils dans son tiers supérieur, plus bas avec l'extenseur propre du gros orteil, l'articulation tibio-tarsienne et le bord interne du pied.

Usages. Le jambier antérieur imprime au pied un triple mouvement de rotation :

1° Un mouvement de rotation autour d'une ligne qui traverserait l'astragale et les deux malléoles, mouvement qui s'accomplit de bas en haut, et qui a pour résultat la flexion du pied sur la jambe;

2° Un mouvement de rotation autour du diamètre antéro-postérieur du pied, en vertu duquel son bord interne s'élève, tandis que l'externe s'abaisse et que ses faces dorsale et plantaire s'inclinent, la première en dehors et la seconde en dedans;

3° Un mouvement de rotation qui s'opère autour d'une ligne verticale située sur le prolongement de l'axe de la jambe, et qui porte la pointe du pied en dedans; dans ce mouvement, la face supérieure de l'astragale pivote sur elle-même de dehors en dedans, de telle sorte que la face interne du même os vient arcbouter contre le bord antérieur de la malléole interne, tandis que sa face externe s'appuie sur le bord postérieur de la malléole externe.

EXTENSEUR PROPRE DU GROS ORTEIL.

Situation. A la partie antérieure de la jambe et supérieure du pied.

Forme. Allongé et aplati transversalement.

Attaches. En haut, à la partie antérieure du tiers moyen de la face interne du péroné et à la partie voisine du ligament interosseux; — en bas, à la partie supérieure de l'extrémité postérieure de la seconde phalange du gros orteil.

Direction. Vertical dans sa portion jambière, horizontal dans sa partie pédieuse.

Structure. Charnu dans sa moitié supérieure, tendineux dans sa moitié inférieure.

Rapports. 1° A la jambe : en dedans, avec le jambier antérieur dont il est séparé, au niveau du ligament interosseux, par le nerf et les vaisseaux tibiaux antérieurs ; en dehors, avec l'extenseur commun des orteils. — 2° Au pied : en haut, avec l'aponévrose dorsale ; en bas, avec les os du tarse et le premier métatarsien ; en dehors, avec l'artère pédieuse qui le sépare du bord interne du muscle pédieux.

Action. Il étend la seconde phalange du gros orteil sur la première, la première sur le métatarsien correspondant, et fléchit ensuite le pied sur la jambe.

LONG EXTENSEUR COMMUN DES ORTEILS.

Situation. A la partie antérieure de la jambe et supérieure du pied.

Forme. Allongé, aplati de dehors en dedans, simple dans sa moitié supérieure, divisé inférieurement en quatre parties.

Attaches. En haut, à la tubérosité externe du tibia, à la partie antérieure de la face interne du péroné, au ligament interosseux dans une très petite partie de son étendue, à l'aponévrose jambière, et aux cloisons aponévrotiques qui le séparent en dedans du jambier antérieur, et en dehors des péroniers latéraux ; — en bas, à la partie supérieure de l'extrémité postérieure des secondes et troisièmes phalanges des quatre derniers orteils, par des tendons qui, parvenus au niveau de l'articulation des premières avec les secondes phalanges, se divisent en trois portions, une moyenne destinée aux secondes phalanges, et deux latérales destinées aux troisièmes.

Direction. Vertical dans sa portion jambière, horizontal et divergent dans ses portions pédieuses.

Structure. Charnu dans sa moitié supérieure, tendineux dans sa moitié inférieure.

Rapports. 1° A la jambe : en dedans, avec le jambier antérieur dont il est bientôt séparé par l'extenseur propre du gros orteil ; en dehors, avec les péroniers latéraux, et plus bas avec le péronier antérieur ; en arrière, avec le péroné, le ligament interosseux et l'articulation tibio-tarsienne ; en avant, avec l'aponévrose jambière et le ligament annulaire supérieur du tarse, sous lequel il passe dans une gaîne qui lui est commune avec l'extenseur propre du gros orteil. 2° Au pied : supérieurement, avec l'aponévrose dorsale et les téguments ; inférieurement, soit avec le muscle pédieux, dont il croise à angle aigu les quatre faisceaux, soit avec la face supérieure des orteils qu'il recouvre à la manière de gaînes fibreuses, et sur lesquels ses tendons sont fixés par les expansions aponévrotiques des interosseux et des lombricaux.

Action. Il étend les troisièmes phalanges sur les secondes, les secondes sur les premières, les premières sur le métatarse, et fléchit ensuite le pied sur la jambe.

PÉRONIER ANTÉRIEUR.

Situation. A la partie inférieure de la jambe et supérieure du pied.

Forme. Allongé et aplati de dehors en dedans.

Attaches. En haut, au tiers inférieur du bord antérieur du péroné et à la partie correspondante de sa face interne ; — en bas, à l'extrémité postérieure du cinquième métatarsien.

Direction. Vertical jusqu'au ligament annulaire du tarse sous lequel il se réfléchit pour se porter ensuite en bas, en avant et en dehors.

Structure. Charnu dans sa moitié supérieure, formé dans le reste de son étendue par un tendon sur lequel toutes les fibres musculaires se rendent obliquement à la manière des barbes d'une plume sur leur tige commune.

Rapports. En dedans, avec le long extenseur commun des orteils dont il semble faire partie; en dehors, avec les péroniers latéraux et l'aponévrose jambière ; plus bas, ce muscle répond supérieurement à l'aponévrose dorsale du pied, et inférieurement au muscle pédieux qu'il croise à angle aigu.

Usages. Il fléchit le pied en élevant son bord externe et en portant les orteils en dehors; par ces deux derniers mouvements il est antagoniste du jambier antérieur.

MUSCLES DE LA RÉGION JAMBIÈRE EXTERNE.

Au nombre de deux : les long et court péroniers latéraux.

Préparation. 1° Diviser longitudinalement la peau et l'aponévrose en dehors du péroné, et découvrir les deux péroniers latéraux, ainsi que les muscles voisins ; 2° inciser les gaînes fibreuses qui fixent les tendons de ces muscles sur la malléole péronéale et le côté externe du pied; 3° enlever tous les muscles qui occupent la région plantaire.

LONG PÉRONIER LATÉRAL.

Situation. A la partie externe de la jambe et inférieure du pied.

Forme. Très long, épais, prismatique et quadrangulaire dans sa moitié supérieure, grêle et arrondi inférieurement.

Attaches. En haut, au côté externe de la tête du péroné, au tiers supérieur de la face externe du même os, et à l'aponévrose de la jambe ; — en bas, à la partie inférieure et externe de l'extrémité postérieure du premier os du métatarse.

Direction. Un peu oblique de haut en bas et d'avant en arrière jusqu'à la malléole externe, sur le bord postérieur de laquelle il se réfléchit ; oblique de haut en bas et d'arrière en avant depuis la malléole jusqu'à la gouttière du cuboïde, qui constitue pour son tendon une nouvelle poulie de réflexion; oblique d'arrière en avant et de dehors en dedans depuis le cuboïde jusqu'au premier métatarsien.

Le long péronier latéral est fixé sur le bord postérieur de la malléole péronéale, sur la face externe du calcanéum, et sur le cuboïde par trois gaînes fibreuses qui se continuent le plus souvent entre elles, en formant un

canal flexueux dont les parois sont lubrifiées tantôt par une synoviale unique, tantôt par deux ou trois synoviales indépendantes.

Structure. Charnu dans sa moitié supérieure, tendineux dans le reste de son étendue.

Fig. 106.

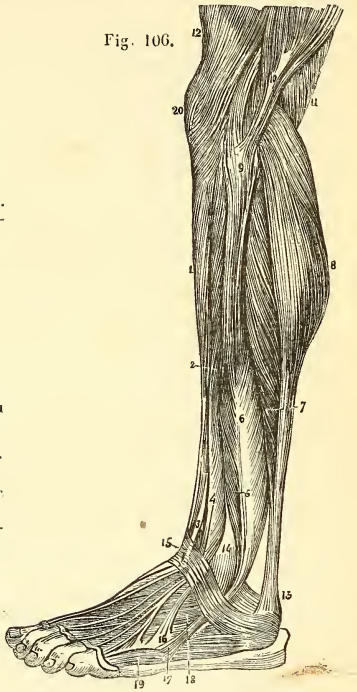


Fig. 106.

Muscles de la jambe (région latérale externe).

1. M. jambier antérieur.
2. M. extenseur commun des orteils.
3. M. extenseur propre du gros orteil.
4. M. péronier antérieur.
5. M. court péronier latéral.
6. M. long péronier latéral.
7. M. soléaire.
8. M. jumeau externe.
9. Tête du péroné.
10. Tendon du biceps crural.
11. M. demi-membraneux.
12. Tendon du triceps crural.
13. Insertion du tendon d'Achille au calcanéum.
14. Malléole externe.
15. Ligament annulaire supérieur du tarse.
16. Insertion du péronier antérieur au cinquième métatarsien.
17. Insertion du court péronier latéral au même os.
18. M. pédieux.
19. M. court fléchisseur du petit orteil.
20. Rotule.

Rapports. 1° A la jambe : en dehors, avec l'aponévrose et la peau ; en dedans, avec le péroné et le court péronier latéral ; en avant, avec le long extenseur commun des orteils, et plus bas avec le péronier antérieur ; en arrière, avec le muscle soléaire en haut, et le long fléchisseur propre du gros orteil inférieurement. — 2° Sur le côté externe du pied : en dehors, avec la peau dont le sépare sa gaîne fibreuse ; en dedans, avec le calcanéum creusé sur son trajet d'une gouttière superficielle. — 3° A la plante du pied : en haut, avec le cuboïde et l'articulation tarso-métatarsienne ; en bas, avec le ligament calcanéo-cuboïdien inférieur qui le sépare des muscles de la région plantaire.

Usages. Le long péronier latéral élève le bord externe du pied en abaissant sa pointe et en la portant un peu en dehors.

L'élévation du bord externe du pied est le résultat d'un mouvement de rotation qui a lieu de dehors en dedans autour d'un axe antéro-postérieur.

L'abaissement de l'extrémité antérieure du pied est consécutive à un mouvement de rotation qui s'opère de haut en bas autour d'une ligne qui traverserait les deux malléoles.

La déviation de la pointe du pied en dehors succède à un mouvement de rotation qui s'accomplit autour d'un axe vertical situé sur le prolongement de l'axe de la jambe; dans ce dernier mouvement, l'astragale vient arc-bouter par sa face externe contre le bord antérieur de la malléole péronéale, et par sa face interne contre le bord postérieur de la malléole tibiale; il tend par conséquent à repousser ces deux saillies en sens contraire, et si la force dont il est animé est considérable, il peut triompher de la résistance qu'elles lui opposent en brisant l'une d'elles; la malléole externe se fracture fréquemment par ce mécanisme, ainsi que l'a très bien démontré M. Maisonneuve; mais cet accident est constamment le résultat d'une violence extérieure; l'action musculaire, quelque énergique qu'elle soit, paraît insuffisante pour le produire.

Les trois mouvements de rotation que le long péronier latéral communique au pied, sont diamétralement opposés à ceux qui s'accomplissent sous l'influence du jambier antérieur. Ces deux muscles sont donc essentiellement antagonistes.

COURT PÉRONIER LATÉRAL.

Situation. A la partie externe de la jambe et du pied.

Forme. Moins long, moins volumineux que le précédent, aplati de dehors en dedans.

Attaches. En haut, à la face externe du péroné depuis son tiers supérieur jusqu'à son quart inférieur, et aux bords antérieur et postérieur de cet os, ainsi qu'aux cloisons aponévrotiques qui séparent les muscles de la région externe de ceux des régions antérieure et postérieure; — en bas, à l'extrémité postérieure du cinquième métatarsien.

Direction. Presque vertical jusqu'à la malléole externe sur laquelle il se réfléchit pour se porter ensuite en bas, en avant et en dehors.

Structure. Charnu dans ses deux tiers supérieurs, tendineux inférieurement.

Rapports. En dehors, avec le long péronier latéral : en dedans, avec le péroné et la face externe du calcanéum ; au niveau de la malléole externe, les deux péroniers latéraux sont contenus dans la même gaine; mais sur la face externe du pied, le tendon du court péronier devient supérieur et pénètre dans une gaine propre, tapissée par une synoviale indépendante.

Usages. Entièrement semblables à ceux du long péronier latéral.

MUSCLES DE LA RÉGION JAMBIÈRE POSTÉRIEURE ET SUPERFICIELLE.

Au nombre de trois, les jumeaux ou gastro-cnémiens (de γαστηρ, *ventre*, et de κνημη, *jambe*), qui constituent essentiellement le mollet, le plantaire grêle et le soléaire.

JUMEAUX OU GASTRO-CNÉMIENS.

Situation. A la partie postérieure et superficielle de la jambe.

Forme. Allongés, aplatis, très épais, séparés l'un de l'autre à leur extrémité supérieure, confondus inférieurement.

Fig. 107.

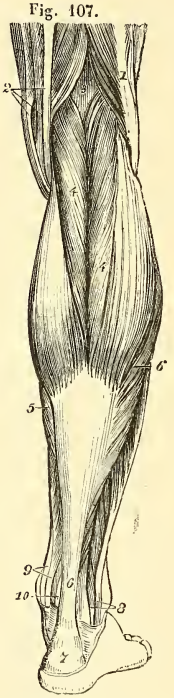


Fig. 107.

Muscles de la jambe (région postérieure et superficielle).

1. Tendon du biceps, formant le bord supérieur et externe du creux poplité.
2. Tendons des muscles demi-tendineux, demi-membraneux et droit interne, formant le bord supérieur et interne du creux poplité.
3. Creux poplité.
4, 4. Muscles jumeaux.
5. Muscle soléaire.
6. Tendon d'Achille.
7. Insertion de ce tendon au calcanéum.
8. Tendons des M. péroniers latéraux, se réfléchissant sur la malléole externe.
9. Tendons des M. jambier postérieur et long fléchisseur des orteils, se réfléchissant sur la malléole interne.
10. Tendon du long fléchisseur propre du gros orteil, allant se réfléchir sur la face postérieure de l'astragale.

Attaches. En haut : le jumeau interne, plus volumineux, se fixe à la partie supérieure et postérieure du condyle interne du fémur par un tendon qui dégénère bientôt en une vaste aponévrose épanouie sur sa face postérieure; le jumeau externe prend naissance non pas au-dessus et en arrière du condyle correspondant, mais sur la partie la plus reculée de la face externe de ce condyle; — en bas, à la partie inférieure de la face postérieure du calcanéum.

Direction. Verticaux.

Structure. Charnus dans leur partie moyenne, et tendineux à leur extrémité.

Les tendons d'origine s'épanouissent sur leur face postérieure.

Le tendon de terminaison, connu sous le nom de *tendon d'Achille*, est commun aux jumeaux et au soléaire; étroit et arrondi à son insertion, il devient graduellement plus mince, plus large, et se partage en deux larges aponévroses qui s'étalent de bas en haut, la plus superficielle sur la face antérieure des jumeaux, et l'autre sur la face postérieure du soléaire.

Rapports. En arrière, avec l'aponévrose et la peau; en avant, avec le plantaire grêle, le soléaire, le poplité et les fibro-cartilages qui recouvrent la partie postérieure des condyles, fibro-cartilages sur lesquels ils prennent des insertions.

Par leur bord contigu les deux jumeaux complètent inférieurement le losange poplité et embrassent le nerf sciatique poplité interne ainsi que les vaisseaux qui l'accompagnent.

PLANTAIRE GRÊLE.

Situation. A la partie postérieure de la jambe, entre les jumeaux et le soléaire.

Forme. Allongé, arrondi, extrêmement grêle.

Attaches. En haut, au fibro-cartilage qui revêt la partie postérieure du condyle externe; en bas, au calcanéum, en avant du bord interne du tendon d'Achille.

Direction. Oblique de haut en bas et de dehors en dedans.

Structure. Charnu dans son cinquième supérieur, tendineux dans ses quatre cinquièmes inférieurs.

Rapports. En avant, avec le poplité et le soléaire; en arrière, avec le jumeau externe, le jumeau interne et le tendon d'Achille dont il longe le bord interne.

SOLÉAIRE.

Situation. A la partie postérieure de la jambe, en avant des jumeaux.

Forme. Aplati, épais et ovalaire.

Attaches. En haut, à la partie postérieure et interne de la tête du péroné, au tiers supérieur de la face postérieure du même os, à la ligne oblique du tibia, au tiers moyen de son bord interne, et à la convexité d'une arcade fibreuse sous laquelle passe l'artère poplitée; — en bas, à la partie inférieure de la face postérieure du calcanéum, par le tendon d'Achille qu'il contribue à former en se confondant avec les jumeaux dans sa moitié inférieure, en sorte que ces trois faisceaux, par la fusion de leurs attaches mobiles, constituent réellement un seul et même muscle qui mériterait le nom de *triceps de la jambe.*

Direction. Vertical.

Structure. Les fibres charnues du soléaire comme celles des jumeaux sont obliquement placées entre deux lames aponévrotiques, dont l'antérieure est formée par l'épanouissement des tendons d'origine, et la postérieure par l'épanouissement du tendon de terminaison.

Une cloison médiane ou antéro-postérieure sépare les fibres internes des fibres externes, en sorte que ce muscle, malgré son unité apparente, peut être considéré avec Douglas comme étant composé de deux faisceaux

qui ne diffèrent des jumeaux que par une fusion plus complète ; pour apercevoir la cloison médiane du soléaire, il convient, soit de diviser ce muscle transversalement, soit d'énucléer l'un des faisceaux charnus qu'il présente ; on voit alors que ce faisceau est reçu dans un demi-cône ouvert en avant.

Rapports. En arrière, avec le plantaire grêle et les jumeaux qui le débordent de chaque côté ; en avant, avec les muscles de la couche profonde, avec les vaisseaux et nerf tibiaux postérieurs et l'origine des vaisseaux péroniers.

Action des jumeaux et soléaire, ou du triceps de la jambe. Ce triceps, ayant presque constamment son point fixe sur les os de la jambe et de la cuisse et son point mobile sur le calcanéum, élève la partie postérieure de cet os et étend le pied sur la jambe en le faisant tourner autour d'une ligne qui traverserait les deux malléoles ; ce mouvement d'extension, d'autant plus énergique que les fibres charnues du triceps sont extrêmement multipliées et que ce muscle agit perpendiculairement sur le levier qu'il met en mouvement, peut s'accomplir dans deux conditions différentes : ou bien le pied est libre, ou bien il est chargé au niveau de l'astragale de tout le poids du corps ; dans le premier cas, cet organe remplit les fonctions d'un levier du premier genre ; dans le second il s'appuie sur le sol par son extrémité antérieure, tandis que sa partie postérieure se détache de ce même sol sous l'influence des contractions de l'extenseur ; il représente alors un levier du second genre : cette condition se réalise pour nous pendant la marche ou pendant la station verticale lorsque nous nous élevons sur la pointe des pieds.

Si le pied est libre, les jumeaux, après l'avoir étendu sur la jambe, l'entraînent en arrière en fléchissant la jambe sur la cuisse.

MUSCLES DE LA RÉGION JAMBIÈRE POSTÉRIEURE ET PROFONDE.

Au nombre de quatre : le poplité, le jambier ou tibial postérieur, le long fléchisseur commun des orteils, et le long fléchisseur propre du gros orteil.

Préparation. 1° Enlever le triceps de la jambe ; 2° isoler les uns des autres les divers muscles de la couche profonde ; 3° inciser dans sa partie médiane et d'arrière en avant les téguments de la plante du pied, et déjeter ces téguments en dedans et en dehors ; 4° inciser de la même manière l'aponévrose plantaire, et l'enlever, ainsi que les diverses cloisons qu'elle présente ; 5° isoler le muscle le plus superficiel de la plante du pied, c'est-à-dire le court fléchisseur commun des orteils, et suivre au-dessus de ce muscle les tendons du long fléchisseur commun et du long fléchisseur propre du gros orteil ; 6° suivre ces tendons sur la face inférieure des phalanges en ouvrant leurs gaînes respectives.

POPLITÉ.

Situation. A la partie postérieure, supérieure et profonde de la jambe.

Forme. Aplati et triangulaire.

Attaches. En haut, dans la fossette située en arrière de la tubérosité du condyle externe du fémur, immédiatement au-dessous de la fossette beaucoup plus superficielle qui reçoit l'insertion du jumeau externe ; — en bas, à la ligne oblique du tibia, et à toute la surface triangulaire qui est au-dessus de cette ligne.

Direction. Oblique de haut en bas et de dehors en dedans.

Structure. Tendineux à son insertion fémorale, charnu dans le reste de son étendue.

Rapports. En arrière, avec le ligament latéral externe qui recouvre son tendon, avec une aponévrose mince provenant d'une expansion fibreuse du demi-membraneux, avec le plantaire grêle et les jumeaux dont le séparent les vaisseaux poplités et le nerf sciatique poplité interne ; en avant, avec l'articulation péronéo-tibiale et le tibia.

Usages. Il fléchit la jambe sur la cuisse, en lui imprimant un léger mouvement de rotation de dehors en dedans.

Fig. 108.

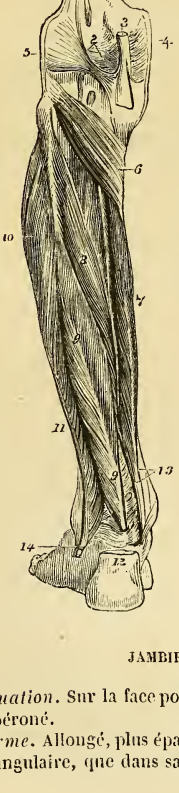


FIG. 108.

Muscles de la jambe (région postérieure et profonde).

1. Extrémité inférieure du fémur.
2. Partie postérieure de l'articulation du genou.
3. Tendon du demi-membraneux et ses trois divisions.
4. Ligament latéral interne.
5. Ligament latéral externe.
6. M. poplité.
7. M. long fléchisseur commun des orteils.
8. M. jambier ou tibial postérieur.
9, 9. M. long fléchisseur propre du gros orteil.
10. M. long péronier latéral.
11. M. court péronier latéral.
12. Section du tendon d'Achille.
13. Tendons des muscles jambier postérieur et long fléchisseur commun des orteils.
14. Gaine des tendons des long et court péroniers latéraux.

JAMBIER OU TIBIAL POSTÉRIEUR.

Situation. Sur la face postérieure du ligament interosseux, entre le tibia et le péroné.

Forme. Allongé, plus épais dans sa partie supérieure qui est prismatique et triangulaire, que dans sa moitié inférieure qui est arrondie.

Attaches. En haut, à la face postérieure du tibia, immédiatement au-dessous de la ligne oblique de cet os, à la partie postérieure de la face interne du péroné, à la face postérieure du ligament interosseux, et à des cloisons aponévrotiques qui séparent ce muscle du long fléchisseur commun qui est en dedans, et du long fléchisseur propre du gros orteil qui est en dehors; — en bas, à la tubérosité du scaphoïde, et par une expansion fibreuse très forte à la base du premier cunéiforme.

Direction. Vertical jusqu'au niveau de la malléole interne, sur laquelle il se réfléchit en pénétrant dans une gaîne particulière; oblique de haut en bas, et d'arrière en avant, depuis cette malléole jusqu'au tubercule du scaphoïde.

Structure. Toutes les fibres charnues de ce muscle convergent obliquement autour d'un tendon qui devient libre au niveau de la malléole interne, et qui présente dans son épaisseur un os sésamoïde, très près de son insertion; cet os sésamoïde correspond, en général, à la partie inférieure du ligament calcanéo-sphénoïdien inférieur.

Rapports. En arrière, avec le long fléchisseur commun des orteils, dont il croise le tendon à angle aigu, au-dessous de la malléole interne; en avant, avec le ligament interosseux, la partie voisine du tibia et du péroné, le ligament latéral interne de l'articulation tibio-tarsienne, contre lequel il est maintenu par une gaîne propre, et plus bas avec le ligament calcanéo-scaphoïdien inférieur.

Usages. Comme le jambier antérieur, il imprime au pied trois mouvements de rotation, qui s'opèrent, le premier, autour d'un axe horizontal et transversal correspondant aux malléoles, le second autour d'un axe antéro-postérieur, et le troisième autour d'un axe vertical situé sur le prolongement de celui de la jambe.

Le mouvement qui s'accomplit autour de l'axe transversal a lieu de haut en bas; l'extension du pied en est la conséquence. Sous ce point de vue, le jambier postérieur est antagoniste du jambier antérieur et congénère du triceps de la jambe et des péroniers latéraux. Après la section du tendon d'Achille, les puissances extensives du pied ne sont donc pas complétement abolies; mais elles sont très affaiblies, non seulement parce que le jambier postérieur et les péroniers latéraux sont fort grêles, comparativement au triceps de la jambe, mais aussi parce que le bras de levier par lequel ils agissent est moins long, ce bras de levier s'étendant du point d'appui aux malléoles, tandis que celui du triceps s'étend du même point à l'extrémité postérieure du calcanéum. Dans ce mouvement d'extension déterminé par le jambier postérieur et les péroniers, le pied représente un levier du second genre et non un levier interpuissant; car ces muscles se réfléchissant derrière les malléoles, doivent être considérés pour la production de ce mouvement, comme ayant leur point d'attache aux malléoles elles-mêmes.

Le mouvement qui a lieu autour de l'axe antéro-postérieur, s'accomplit de dedans en dehors; par conséquent il élève le bord interne du pied et incline ses faces supérieure et inférieure, la première en dehors et l'autre en dedans; par ce mode d'action le jambier postérieur devient congénère de l'antérieur et antagoniste des péroniers antérieur et latéraux.

Le mouvement qui s'opère autour de l'axe vertical se produit de dehors

en dedans; ici encore le jambier postérieur réunit son action à celle de l'antérieur et contrebalance celle des péroniers.

LONG FLÉCHISSEUR COMMUN DES ORTEILS.

Situation. A la partie postérieure de la jambe et inférieure du pied.

Forme. Allongé, aplati d'avant en arrière, simple dans ses deux tiers supérieurs, divisé en quatre parties inférieurement.

Attaches. En haut, aux trois cinquièmes moyens de la face postérieure du tibia, et à la cloison qui le sépare du jambier postérieur;— en bas, à la partie postérieure de la face inférieure des troisièmes phalanges des quatre derniers orteils.

Direction. Vertical jusqu'à la malléole interne; oblique de haut en bas, d'arrière en avant et de dedans en dehors, depuis la malléole jusqu'à la partie inférieure et antérieure du calcanéum; horizontal dans sa partie terminale.

Structure. Toutes les fibres charnues s'insèrent obliquement sur les parties antérieure et latérales d'un tendon qui devient libre au niveau de la malléole interne, sur laquelle il se réfléchit pour atteindre la plante du pied où il se divise en quatre tendons secondaires et divergents.

Rapports. Le long fléchisseur commun des orteils répond : 1° dans sa portion verticale : en arrière, au soléaire, aux vaisseaux tibiaux postérieurs et au nerf correspondant; en avant, au tibia et au jambier postérieur. — 2° Dans sa portion oblique : à la malléole interne, ainsi qu'à la voûte du calcanéum sur laquelle il est fixé par une gaîne fibreuse, au tendon du long fléchisseur du gros orteil dont il reçoit un faisceau de communication, et à celui du jambier postérieur qu'il croise l'un et l'autre, sous un angle très aigu, à la manière d'une sécante. 3° Dans sa portion horizontale : en bas, au court fléchisseur commun des orteils; en haut, à son accessoire et à l'abducteur oblique du premier orteil. 4° Au niveau des orteils : en haut, à la face inférieure des premières et des secondes phalanges; en bas, à une gaîne fibreuse semblable à celles qui occupent la face palmaire des doigts; et dans l'intérieur du canal formé par cette gaîne et les phalanges, au tendon correspondant du court fléchisseur commun des orteils qu'il traverse comme les tendons du fléchisseur profond des doigts traversent les tendons du fléchisseur superficiel.

Usages. Il fléchit la troisième phalange des orteils sur la seconde, la seconde sur la première et celle-ci sur le métatarsien correspondant, lorsque le pied est libre; mais si le pied appuie sur le sol et s'il est chargé du poids du corps, comme dans la marche, les orteils ne pouvant se fléchir, ce muscle agit d'une part sur le tibia dont il ramène l'extrémité fémorale en arrière et de l'autre sur la voûte du calcanéum qu'il soulève, en sorte qu'il est alors doublement extenseur, 1° extenseur de la jambe sur la cuisse, 2° extenseur du pied sur la jambe.

LONG FLÉCHISSEUR DU GROS ORTEIL.

Situation. A la partie postérieure externe de la jambe et inférieure interne du pied.

Forme. Allongé, prismatique et quadrangulaire dans sa portion jambière, étroit et arrondi dans sa portion pédieuse.

Attaches. En haut, aux deux tiers inférieurs de la face postérieure du péroné, et, dans une très petite étendue, au ligament interosseux ; — en bas, à l'extrémité postérieure de la dernière phalange du gros orteil.

Direction. Vertical à la jambe, horizontal et antéro-postérieur au pied.

Structure. Charnu dans sa moitié supérieure, tendineux dans sa moitié inférieure.

Rapports. 1° Dans sa portion jambière : en arrière, avec le soléaire et le tendon d'Achille ; en avant, avec le péroné, le jambier postérieur, l'artère péronière, le ligament interosseux, l'articulation tibio-tarsienne, et la face postérieure de l'astragale sur laquelle il se réfléchit en traversant une gouttière oblique ; en dehors, avec les péroniers latéraux ; en dedans, avec le long fléchisseur commun des orteils ; — 2° Dans sa portion pédieuse : en haut, avec la voûte du calcanéum sur laquelle il est fixé par une gaîne continue avec celle qui le maintient dans la gouttière de l'astragale, avec le court fléchisseur et l'abducteur oblique du gros orteil, les os sésamoïdes de la première articulation métatarso-phalangienne, et la première phalange correspondante ; en bas, avec le tendon du long fléchisseur commun des orteils au-dessus duquel il passe en le croisant à angle aigu et en lui envoyant un prolongement fibreux, plus loin, avec l'adducteur du gros orteil, l'aponévrose plantaire et sa gaîne phalangienne.

Usages. Il fléchit la seconde phalange du gros orteil sur la première, celle-ci sur le premier métatarsien et porte ensuite le pied dans l'extension en élevant son bord interne et en dirigeant légèrement sa pointe en dedans.

APONÉVROSE JAMBIÈRE.

Elle constitue pour les muscles de la jambe une enveloppe générale et très résistante.

Sa circonférence supérieure répond à la terminaison de l'aponévrose crurale, avec laquelle elle se continue en embrassant la surface du genou ; la continuité des deux plans aponévrotiques est complète et directe en arrière où ils sont perforés pour le passage de la veine saphène externe. En avant, le plan fibreux de la jambe adhère à la tubérosité antérieure et aux tubérosités interne et externe du tibia en s'unissant à cette partie du plan fémoral qui descend sur le ligament rotulien. En dehors, l'aponévrose jambière répond à la tête du péroné et au tendon du biceps qui lui fournit une expansion fibreuse. En dedans, elle reçoit deux expansions semblables mais moins fortes des muscles droit interne et demi-tendineux.

Sa circonférence inférieure s'attache d'une part, aux deux malléoles, de l'autre, à la face postérieure du calcanéum, et se continue dans l'intervalle de ces saillies osseuses : en avant, avec le ligament annulaire supérieur ou dorsal du tarse ; en dedans, avec le ligament annulaire interne ; et en dehors, avec le ligament annulaire externe.

Sa surface externe est recouverte par une couche cellulo-graisseuse que traversent les radicules des veines saphènes, les vaisseaux lymphatiques qui les accompagnent et des ramifications nerveuses.

Sa surface interne recouvre les muscles de la jambe sans leur adhérer.

si ce n'est en haut et en avant où elle fournit des insertions au jambier antérieur et au long fléchisseur commun des orteils. De cette surface nait en dehors : 1° une cloison principale, qui isole les muscles de la région jambière antérieure des péroniers latéraux ; 2° une autre cloison principale qui sépare les muscles péroniers des muscles de la région postérieure de la jambe ; de la présence de ces deux prolongements il suit que la gaîne générale se divise en trois gaînes secondaires, une antérieure, une interne et une postérieure ; celle-ci est subdivisée par une lame aponévrotique transversale très forte, en deux gaînes plus petites dont la postérieure loge le triceps de la jambe, et l'antérieur les muscles de la région postérieure et profonde, ainsi que les vaisseaux et nerfs tibiaux postérieurs, et les vaisseaux péroniers. Enfin des feuillets fibro-celluleux séparent les uns des autres les divers muscles qui composent chacune de ces régions.

L'aponévrose de la jambe, comme celle de l'avant-bras, est formée dans sa partie supérieure de fibres qui se croisent, les unes à angle droit, les autres à angle aigu ; et dans sa partie inférieure par des fibres exclusivement circulaires dont la résistance augmente à mesure qu'on se rapproche des ligaments annulaires supérieur et latéraux du tarse qu'on peut considérer comme ses dépendances.

LIGAMENTS ANNULAIRES DU TARSE.

Au nombre de trois : le ligament annulaire supérieur ou dorsal, le ligament annulaire interne, et le ligament annulaire externe.

1° *Ligament annulaire supérieur ou dorsal.* Il s'insère en dehors, à la partie supérieure et antérieure du calcanéum, dans l'excavation calcanéo-astragalienne, par une extrémité étroite ; de là il se porte obliquement en haut et en dedans, vers la malléole interne à laquelle il se fixe.

Son bord supérieur se continue avec la circonférence inférieure de l'aponévrose de la jambe et son bord inférieur avec l'aponévrose dorsale du pied.

Sa face supérieure, lisse et unie, répond aux téguments.

Sa face inférieure recouvre la synoviale articulaire.

Dans son épaisseur sont creusées trois gaînes, l'une interne qui appartient au tendon du jambier antérieur ; l'autre moyenne, destinée au tendon de l'extenseur propre du gros orteil, ainsi qu'aux vaisseaux et nerfs tibiaux antérieurs ; la troisième externe, occupée par l'extenseur commun des orteils et le péronier antérieur.

2° *Ligament annulaire interne.* Il adhère par son extrémité supérieure à la malléole interne, et par son extrémité inférieure à la face interne du calcanéum, et à l'aponévrose plantaire ; sa face externe ou profonde transforme la voûte du calcanéum en un conduit que deux prolongements divisent en trois canaux secondaires. Ces conduits sont traversés, le plus élevé par le tendon du jambier postérieur, le moyen par le tendon du long fléchisseur commun des orteils, le plus inférieur par le long fléchisseur propre du gros orteil.

3° *Ligament annulaire externe.* Il forme une arcade étendue de la malléole externe au calcanéum ; sous cette arcade passent les péroniers latéraux qui sont d'abord contenus dans une gaîne commune, qu'un prolongement fibreux divise bientôt en deux gaînes secondaires dont l'une reçoit le tendon du court péronier latéral, et l'autre celui du long péronier latéral.

MUSCLES DU PIED.

Ils forment cinq régions : la région dorsale qui se compose d'un seul muscle, le pédieux, la région plantaire moyenne, la région plantaire interne, la région plantaire externe, et la région interosseuse.

RÉGION DORSALE.

PÉDIEUX.

Situation. Sur la face dorsale du pied.

Forme. Large, mince, quadrilatère, simple en arrière, divisé en avant en quatre portions.

Fig. 109.

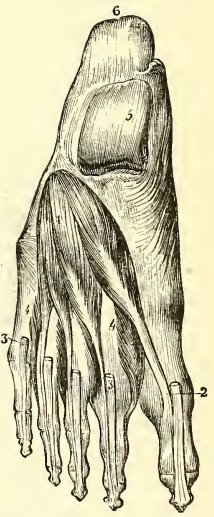


Fig. 109.

Muscles du pied (région dorsale).

1. M. pédieux.
2. Tendon de l'extenseur propre du gros orteil, divisé au niveau de sa jonction avec le tendon correspondant du pédieux.
3,3. Tendons de l'extenseur commun des orteils, divisés au niveau des articulations métacarpo-phalangiennes.
4,4. M. interosseux dorsaux.
5. Astragale.
6. Calcanéum.

Attaches. En arrière, à la partie antérieure de la face supérieure du calcanéum, dans l'excavation calcanéo-astragalienne ; — en avant, 1° par son faisceau interne plus volumineux à la partie supérieure de l'extrémité postérieure de la dernière phalange du gros orteil ; 2° par ses faisceaux externes confondus avec les faisceaux correspondants de l'extenseur commun, aux secondes et aux troisièmes phalanges des trois orteils suivants.

Direction. Oblique d'arrière en avant et de dehors en dedans.

Structure. Charnu dans sa moitié postérieure, tendineux dans le reste de son étendue.

Rapports. En haut, avec les tendons de l'extenseur commun des doigts que ses faisceaux croisent à angle aigu pour se placer à leur côté interne, avec l'aponévrose et la peau ; en bas, avec la rangée antérieure des os du tarse, le métatarse et les phalanges ; en dedans, avec l'artère pédieuse qui longe son bord interne.

Usages. Le pédieux est un accessoire de l'extenseur commun des orteils ; s'il se contracte isolément, il étend les orteils en les portant en dehors, et par ce mouvement oblique opposé à celui que détermine l'extenseur commun il ramène l'extension des orteils dans une ligne parallèle à l'axe du pied, lorsque cette extension est le résultat de l'action simultanée des deux muscles.

MUSCLES DE LA RÉGION PLANTAIRE MOYENNE.

Au nombre de trois : le court fléchisseur commun des orteils, l'accessoire du long fléchisseur, et les lombricaux.

Fig. 110.

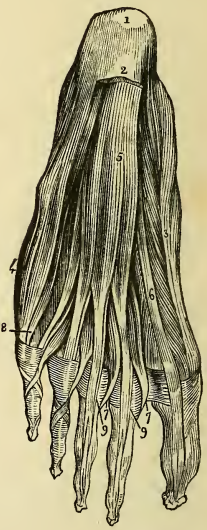


Fig. 110.

Muscles de la plante du pied (couche superficielle).

1. Calcanéum.
2. Section de l'aponévrose plantaire.
3. M. adducteur du gros orteil.
4. M. abducteur du petit orteil.
5. M. court fléchisseur des orteils.
6. Tendon du long fléchisseur propre du gros orteil.
7,7. Tendons des muscles lombricaux.
8. M. court fléchisseur du petit orteil.
9,9. Tendons du long fléchisseur commun des orteils.

Préparation. 1° Inciser les téguments de la plante du pied d'arrière en avant et dans leur partie moyenne, ainsi que la couche graisseuse sous-cutanée et déjeter les lambeaux vers les bords interne et externe ; 2° l'aponévrose étant mise à nu, l'inciser et l'enlever en usant de ménagement dans la dissection de son tiers postérieur où elle fournit des insertions au court fléchisseur commun ; 3° préparer sur un orteil la gaine des tendons fléchisseurs et l'inciser d'arrière en avant pour découvrir ces tendons. (Fig. 110.)

COURT FLÉCHISSEUR COMMUN DES ORTEILS.

Situation. A la partie moyenne et superficielle de la plante du pied.

Forme. Court, aplati, plus épais et plus étroit en arrière où il est simple, qu'en avant où il se divise en quatre portions.

Attaches. En arrière, aux tubérosités de la face inférieure du calcanéum et à la face supérieure de l'aponévrose plantaire ; — en avant, à la partie moyenne de la face inférieure des secondes phalanges des quatre derniers orteils, par autant de tendons qui sont traversés par les tendons correspondants du long fléchisseur, et qui offrent dans leur disposition la plus grande analogie avec ceux du fléchisseur superficiel des doigts; de là le nom de *perforé* donné anciennement à ce muscle, par Spigel et Winslow.

Direction. Horizontal.

Structure. Charnu dans sa moitié postérieure, tendineux en avant.

Rapports. En bas, avec l'aponévrose plantaire et la peau ; en haut, avec les vaisseaux et nerfs plantaires, les tendons du long fléchisseur commun, son accessoire, et les lombricaux.

Usages. Il fléchit les secondes phalanges des quatre derniers orteils sur la première et celle-ci sur le métatarsien correspondant.

ACCESSOIRE DU LONG FLÉCHISSEUR COMMUN DES ORTEILS.

Préparation. 1o Détacher par deux traits de scie obliques la partie du calcanéum qui donne attache au court fléchisseur commun; 2o diviser deux cloisons fibreuses qui brident le court fléchisseur commun sur ses parties latérales et renverser ce muscle en arrière, ainsi que le fragment osseux qui lui adhère.

Situation. A la partie postérieure de la plante du pied, immédiatement au-dessous du calcanéum.

Forme. Court, aplati et quadrilatère.

Attaches. En arrière, à la partie postérieure, inférieure et interne du calcanéum ; — en avant, à la face supérieure et au bord externe du tendon du long fléchisseur commun.

Direction. Un peu oblique d'arrière en avant et de dehors en dedans.

Structure. Essentiellement charnu.

Rapports. En bas, avec le court fléchisseur commun, dont le séparent les vaisseaux et les nerfs plantaires ; en haut, avec le calcanéum et le ligament calcanéo-cuboïdien inférieur.

Usages. Il concourt à la flexion des orteils et redresse l'action oblique du long fléchisseur commun des orteils par son obliquité en sens opposé.

LOMBRICAUX DU PIED.

Ils représentent fidèlement les lombricaux de la main. Au nombre de quatre, comme ces derniers, ils ont été distingués aussi sous les noms numériques de *premier*, *second*, *troisième* et *quatrième*, en procédant du gros orteil vers le petit.

Situation. A la partie antérieure et moyenne de la plante du pied sur les tendons du long fléchisseur profond.

Forme. Allongés, arrondis et très grêles.

Attaches. En arrière, aux angles de séparation des tendons du long fléchisseur commun; — en avant, au côté interne des premières phalanges des quatre derniers orteils, et aux tendons correspondants de l'extenseur commun.

Direction. Horizontaux et divergents.

Structure. Charnus en arrière, aponévrotiques en avant.

Rapports. En haut, avec l'abducteur oblique et l'abducteur transverse du gros orteil; — en bas, avec le court fléchisseur commun des orteils.

Usages. Semblables à ceux des lombricaux de la main; seulement les leviers qu'ils mettent en mouvement offrant moins de longueur, les effets qu'ils déterminent sont moins prononcés.

Fig. 111.

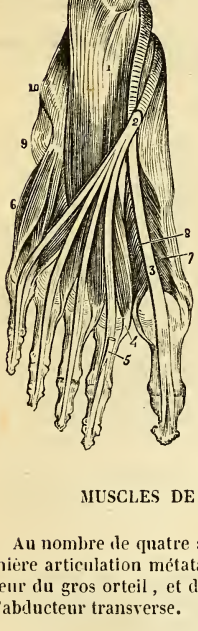


FIG. 111.

Muscles de la plante du pied (couche moyenne).

1. M. accessoire du long fléchisseur.
2. Tendon du long fléchisseur sortant de sa gaîne.
3. Tendon du long fléchisseur propre du gros orteil.
4. Premier lombrical.
5. Tendon du fléchisseur superficiel, divisé en arrière de sa perforation.
6. M. court fléchisseur du petit orteil.
7. M. court fléchisseur du gros orteil.
8. Portion du M. abducteur oblique, considéré autrefois comme le faisceau externe du court fléchisseur.
9. Extrémité postérieure du cinquième métatarsien.
10. Gaîne du long péronier latéral.
11. Calcanéum.

MUSCLES DE LA RÉGION PLANTAIRE INTERNE.

Au nombre de quatre : deux s'attachent au sésamoïde interne de la première articulation métatarso-phalangienne, l'adducteur et le court fléchisseur du gros orteil, et deux au sésamoïde externe, l'abducteur oblique et l'abducteur transverse.

ADDUCTEUR DU GROS ORTEIL.

Situation. A la partie interne de la plante du pied.

Forme. Allongé, aplati de dedans en dehors, plus volumineux à son extrémité postérieure.

Attaches. En arrière, à la tubérosité inférieure et interne du calcanéum, au ligament annulaire interne et à l'aponévrose plantaire ; — en avant, au sésamoïde interne et au côté correspondant de la première phalange du gros orteil.

Direction. Un peu oblique d'arrière en avant et de dehors en dedans.

Structure. Charnu dans la plus grande partie de son étendue, aponévrotique en arrière, tendineux en avant.

Rapports. En dedans et en bas, avec l'aponévrose plantaire et la peau ; en dehors, avec les muscles de la région moyenne dont il est séparé par une cloison fibreuse ; en haut, avec le court fléchisseur propre du gros orteil, les tendons du long fléchisseur commun des orteils et du long fléchisseur propre du premier orteil, l'insertion tarsienne des jambiers antérieur et postérieur, les vaisseaux et nerfs plantaires et les articulations correspondantes des os du tarse.

Action. Il porte le gros orteil en dedans et en bas, mais principalement en bas ; par conséquent il est essentiellement fléchisseur et accessoirement adducteur.

COURT FLÉCHISSEUR DU GROS ORTEIL.

Préparation. Pour découvrir le court fléchisseur du gros orteil, ainsi que son abducteur oblique et son abducteur transverse, il faut séparer l'une de l'autre la couche musculaire superficielle et la couche musculaire profonde de la plante du pied, à l'aide d'une section osseuse, connue dans les amphithéâtres d'anatomie sous le nom de *coupe du calcanéum.*

Cette coupe consiste à détacher par un trait de scie toute la partie du calcanéum qui donne attache, en dedans, à l'adducteur du gros orteil, en dehors, à l'abducteur du petit orteil, et, au milieu, au court fléchisseur commun des orteils ; pour l'exécuter convenablement, il importe : 1° d'isoler à leur extrémité postérieure les trois muscles précédents ; 2° de passer une *scie en lame de couteau* au-dessus de leur face supérieure et au-dessous de l'accessoire du long fléchisseur commun ; 3° de faire agir cette scie d'avant en arrière et un peu de bas en haut, de manière à enlever toute la partie de l'os qui donne insertion aux trois muscles superficiels. (Fig. 111.)

A cette première coupe, on peut en ajouter une seconde qui retranchera du calcanéum le segment auquel s'attache l'accessoire du long fléchisseur ; en soulevant ce nouveau plan, on achève de découvrir les muscles profonds. (Fig. 112.)

Ces deux coupes permettent d'étudier les rapports de la couche musculaire superficielle avec la couche musculaire profonde, et ceux de ces deux couches, avec les vaisseaux et les nerfs plantaires.

Situation. A la partie antérieure et interne de la plante du pied.

Forme. Court, arrondi, plus volumineux à sa partie moyenne qu'à ses extrémités.

Attaches. En arrière, au calcanéum et aux deux derniers cunéiformes par des fibres aponévrotiques qui lui sont communes avec un faisceau dont l'insertion a lieu au sésamoïde externe, faisceau qui a été longtemps considéré comme une dépendance du court fléchisseur, mais qui appartient manifestement à l'abducteur oblique ; — en avant, au sésamoïde interne, et quelquefois, soit en partie, soit en totalité, au tendon de l'adducteur avec lequel il se confond.

Direction. Un peu oblique d'arrière en avant et de dehors en dedans.

Structure. Aponévrotique à son extrémité postérieure, tendineux en avant, charnu dans le reste de son étendue.

Rapports. En bas et en dedans, avec l'adducteur du gros orteil et l'aponévrose plantaire; en haut, avec le premier cunéiforme et le premier métatarsien; en dehors, avec le faisceau interne de l'abducteur oblique auquel il est uni en arrière, et dont il est séparé dans le reste de son étendue par le tendon du long fléchisseur propre.

Usages. Adducteur et fléchisseur du gros orteil.

Fig. 112.

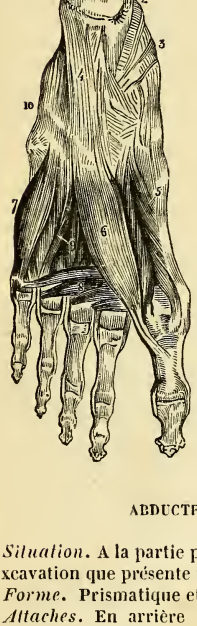


Fig. 112.

Muscles de la plante du pied (couche profonde.)

1. Calcanéum.
2. Gaîne du long fléchisseur propre du gros orteil.
3. Gaîne du long fléchisseur commun des orteils.
4. Ligament calcanéo-cuboïdien inférieur.
5. M. court fléchisseur du gros orteil.
6. M. abducteur oblique.
7. M. court fléchisseur du petit orteil.
8. M. abducteur transverse du gros orteil.
9. M. interosseux.
10. Gaîne du tendon du long péronier latéral.

ABDUCTEUR OBLIQUE DU GROS ORTEIL.

Situation. A la partie postérieure et moyenne de la plante du pied, dans l'excavation que présente inférieurement le métatarse.

Forme. Prismatique et triangulaire.

Attaches. En arrière : 1° au troisième cunéiforme, par un faisceau très grêle, qui se confond à son origine avec le court fléchisseur du gros orteil, dont il a été généralement considéré comme une dépendance; 2° à la gaîne du tendon du long péronier latéral, et à l'extrémité postérieure des trois derniers métatarsiens, par un faisceau qui constitue la presque totalité du muscle. — En avant, au sésamoïde externe de la première articulation métatarso-phalangienne, et au côté correspondant de la première phalange du gros orteil.

Direction. Oblique d'arrière en avant, et de dehors en dedans.

Structure. Charnu dans la plus grande partie de son étendue, aponévrotique à ses insertions postérieures, tendineux à son sommet.

Rapports. En bas, avec le long et le court fléchisseurs communs des orteils, l'accessoire du long fléchisseur, et les lombricaux; en haut, avec les muscles interosseux; en dedans, avec le premier métatarsien, et le tendon du long fléchisseur propre du gros orteil.

Usages. Il porte le gros orteil en dehors et en bas; mais le mouvement d'abaissement ou de flexion qu'il imprime à cet orteil est beaucoup plus prononcé que le mouvement latéral; de même que l'adducteur, il est donc essentiellement fléchisseur.

ABDUCTEUR TRANSVERSE DU GROS ORTEIL.

Situation. A la partie antérieure de la voûte du métatarse.

Forme. Aplati et très grêle.

Attaches. En dehors, au ligament transverse des métatarsiens, et aux fibro-cartilages des quatre dernières articulations métatarso-phalangiennes par autant de languettes distinctes; — en dedans, au côté externe de la première phalange du gros orteil.

Direction. Transversal.

Structure. Essentiellement charnu.

Rapports. En bas, avec les tendons des muscles court et long fléchisseurs communs des orteils, et les lombricaux; en haut, avec les interosseux, les métatarsiens, et le ligament transverse qui les unit.

Usage. Abducteur du gros orteil.

MUSCLES DE LA RÉGION PLANTAIRE EXTERNE.

Au nombre de deux : l'abducteur et le court fléchisseur du petit orteil.

ABDUCTEUR DU PETIT ORTEIL.

Situation. A la partie externe de la plante du pied.

Forme. Allongé, aplati de dehors en dedans, plus volumineux en arrière qu'en avant.

Attaches. En arrière, à la partie postérieure et externe de la face inférieure du calcanéum; — en avant, à la partie externe de la première phalange du petit orteil, et au côté inférieur de la tubérosité du cinquième métatarsien.

Direction. Un peu oblique d'arrière en avant et de dedans en dehors.

Structure. Aponévrotique à son attache postérieure, tendineux à son extrémité antérieure, charnu dans le reste de son étendue.

Rapports. En bas et en dehors, avec l'aponévrose plantaire et la peau : en haut, avec le calcanéum, le cuboïde et le cinquième métatarsien; en dedans, avec le court fléchisseur des orteils et les tendons du long fléchisseur commun dont le sépare une cloison fibreuse.

Action. Abducteur et fléchisseur du petit orteil.

COURT FLÉCHISSEUR DU PETIT ORTEIL.

Situation. A la partie antérieure et externe du pied, au-dessous du cinquième métatarsien.

Forme. Allongé, arrondi, plus épais à sa partie moyenne qu'à ses extrémités.

Attaches. En arrière, à la gaîne fibreuse du tendon du long péronier latéral, et à la partie inférieure de l'extrémité postérieure du cinquième métatarsien ; — en avant, à la partie inférieure et externe de l'extrémité postérieure de la première phalange du petit orteil.

Direction. Horizontal et antéro-postérieur.

Structure. Tendineux à ses extrémités, charnu dans sa partie moyenne.

Rapports. En bas, avec l'abducteur du petit orteil et l'aponévrose plantaire ; en haut, avec le cinquième métatarsien.

Usages. Fléchisseur et abducteur du petit orteil, comme le précédent.

MUSCLES DE LA RÉGION INTEROSSEUSE.

Ils offrent la plus grande analogie avec ceux de la main.

Au nombre de sept également : quatre interosseux dorsaux et trois interosseux plantaires.

Fig. 113.

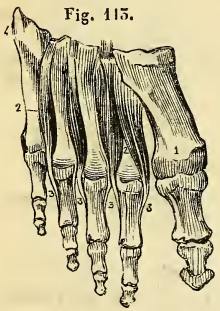


Fig. 113.

Muscles du pied (interosseux dorsaux).

1. Premier métatarsien.
2, 2. M. interosseux dorsaux.
3, 3, 3, 3. Leurs tendons.
4. Extrémité postérieure du cinquième métatarsien.

1° INTEROSSEUX DORSAUX.

Situation. Dans les espaces intermétatarsiens, qu'ils remplissent presque entièrement, et auxquels ils empruntent leurs noms numériques de *premier*, *second*, *troisième* et *quatrième*, qui leur sont applicables, en procédant de dedans en dehors.

Forme. Prismatiques et triangulaires, simples en avant, bifurqués en arrière pour donner passage aux artères perforantes et à l'artère pédieuse.

Attaches. En arrière, à toute l'étendue latérale du métatarsien qui est le plus rapproché de l'axe du pied (cet axe passant par le second os du métatarse), et à l'extrémité postérieure de la face latérale du métatarsien opposé ; — en avant, au côté externe des premières phalanges du second, du troisième et du quatrième orteil, pour les trois derniers interosseux dorsaux, et au côté interne de la première phalange du second orteil pour le premier interosseux dorsal.

Direction. Horizontaux et antéro-postérieurs.

Structure. Charnus en arrière, tendineux en avant, penniformes.

Rapports. En haut, avec les tendons extenseurs des orteils dont les sépare une lamelle fibreuse; en bas, avec une lame aponévrotique plus résistante, et les muscles abducteur oblique et abducteur transverse du gros orteil.

Usages. Abducteurs des orteils, relativement à un axe qui passerait par le second métatarsien et le second orteil. Ainsi, le premier interosseux dorsal, situé entre le premier et le second métatarsien, est abducteur du second orteil, puisqu'il l'éloigne de l'axe du pied en le portant en dedans; le second interosseux, situé dans l'espace intermétatarsien suivant, est également abducteur du second orteil, car il le porte en dehors, et l'éloigne encore de cet axe; le troisième et le quatrième, logés dans les deux derniers espaces sont abducteurs du troisième et du quatrième orteils.

2° INTEROSSEUX PLANTAIRES.

Au nombre de trois, comme les interosseux palmaires, qu'ils représentent exactement; et de même que l'adducteur du pouce constitue un quatrième interosseux palmaire, de même l'abducteur oblique du gros orteil pourrait être considéré comme un quatrième interosseux plantaire.

Fig. 114.

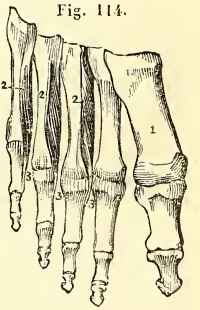


Fig. 114.

Muscles du pied (interosseux plantaires).

1. Premier métatarsien.
2,2,2. M. interosseux plantaires.
3,3,3. Leurs tendons.

Situation. Dans les trois derniers espaces interosseux, dont ils occupent seulement le quart inférieur, en sorte qu'ils proéminent plus sur la face inférieure du métatarse que les interosseux palmaires sur la face antérieure du métacarpe.

Forme. Allongés, arrondis, plus épais à leur partie moyenne qu'à leurs extrémités.

Attaches. En arrière, à la face interne des troisième, quatrième et cinquième métatarsiens; — en avant, au côté interne des premières phalanges des trois derniers orteils.

Direction. Antéro-postérieurs et horizontaux.

Structure. Charnus dans leurs deux tiers postérieurs, tendineux dans leur tiers antérieur.

Rapports. En haut, avec les interosseux dorsaux; en bas, avec l'abducteur oblique du gros orteil, l'abducteur transverse, et le court fléchis-

seur du petit orteil ; en dedans, avec l'interosseux dorsal correspondant ; en dehors, avec le métatarsien qui leur donne attache.

Usages. Adducteurs des trois derniers orteils, relativement à un axe qui passerait par le second.

APONÉVROSES DU PIED.

Au nombre de quatre : l'aponévrose dorsale, l'aponévrose plantaire, et les aponévroses interosseuses supérieure et inférieure.

1° Aponévrose dorsale.

Elle est beaucoup plus résistante que l'aponévrose correspondante du métacarpe. Confondue en arrière avec le ligament annulaire supérieur du pied, continue en dedans avec l'aponévrose plantaire, insérée en dehors au cuboïde et au cinquième métatarsien, elle se termine en avant sur les parties latérales des articulations métatarso-phalangiennes.

Sur toute l'étendue du bord interne du pied, elle est formée d'une seule lame ; mais, au niveau du tendon du long fléchisseur propre du gros orteil, elle se décompose en deux feuillets, dont le superficiel passe au-dessus de ce tendon et des tendons du long extenseur des orteils, tandis que le profond s'introduit au-dessous des mêmes tendons pour recouvrir immédiatement les vaisseaux et le muscle pédieux, en dehors duquel il se réunit au précédent. De cette disposition il suit qu'il existe au-dessus de la face dorsale du pied deux gaines aponévrotiques : 1° une gaine superficielle qui contient les tendons des longs extenseurs des orteils pour lesquels elle constitue une poulie de réflexion ; 2° une gaine profonde moitié fibreuse, moitié osseuse, destinée au court extenseur des orteils et aux vaisseaux pédieux. Pour parvenir jusqu'à ces vaisseaux, il faut donc diviser trois couches successives, la couche tégumentaire, et deux couches aponévrotiques.

2° Aponévrose plantaire.

Elle est plus étendue et paraît moins fortement constituée que l'aponévrose palmaire dont elle rappelle exactement le mode de conformation.

Sa forme triangulaire permet de lui considérer aussi deux faces, deux bords, un sommet et une base.

La face inférieure ou cutanée adhère à la peau par des prolongements cellulo-fibreux.

La face supérieure donne attache en arrière au court fléchisseur commun des orteils ; elle répond dans sa moitié antérieure aux tendons du même muscle, à ceux du long fléchisseur commun des orteils et aux lombricaux.

Le bord interne donne naissance à deux lames ; une lame inférieure qui s'applique sur les muscles adducteur et court fléchisseur du gros orteil, et qui constitue l'aponévrose plantaire interne ; une lame supérieure qui se dirige verticalement en haut, en séparant les muscles de la région plantaire interne de ceux de la région plantaire moyenne, et qui mérite le nom de *cloison intermusculaire interne*.

Le bord externe se divise comme le précédent en deux feuillets qui forment : l'inférieur ou horizontal, l'aponévrose plantaire externe, et le su-

périeur ou ascendant la cloison intermusculaire externe ; ce dernier feuillet est intermédiaire aux muscles des régions plantaires externe et moyenne.

Les deux prolongements verticaux qui partent de chaque côté des bords de l'aponévrose plantaire, donnent donc naissance à trois gaines musculaires :

Une gaîne moyenne qui loge le court fléchisseur commun des orteils, les tendons du long fléchisseur commun et les lombricaux ;

Une gaîne interne qu'occupent l'adducteur et le court fléchisseur du gros orteil ;

Et enfin une gaîne externe destinée au court fléchisseur et à l'abducteur du petit orteil.

A leur partie postérieure ces trois gaînes communiquent largement entre elles.

Le sommet de l'aponévrose plantaire s'attache à la partie postérieure et inférieure du calcanéum.

Sa base se divise comme celle de l'aponévrose palmaire en huit languettes ou piliers qui s'insèrent aux fibro-cartilages des articulations métatarso-phalangiennes en circonscrivant quatre anneaux, que traversent par paires les tendons fléchisseurs, et que séparent trois intervalles triangulaires destinés au passage des lombricaux, des interosseux et des vaisseaux qui se portent aux orteils.

Les deux plans de fibres qui composent l'aponévrose palmaire, se retrouvent aussi dans l'aponévrose plantaire ; mais le plan transversal est beaucoup plus faible dans cette dernière qui n'avait pas à subir, comme poulie de renvoi, les efforts beaucoup plus considérables dont la première est le siége.

3o Aponévroses interosseuses.

L'aponévrose interosseuse dorsale se compose de quatre languettes appliquées sur les interosseux dorsaux et insérées par leur circonférence aux métatarsiens correspondants.

L'aponévrose interosseuse plantaire, beaucoup plus résistante, sépare les interosseux de l'abducteur oblique du gros orteil. De sa face supérieure partent de petites cloisons qui s'insèrent au bord inférieur des métatarsiens et isolent les interosseux dorsaux des interosseux plantaires en complétant la gaîne moitié osseuse moitié fibreuse qu'occupe chacun de ces petits muscles.

MANUEL

D'ANATOMIE

DESCRIPTIVE.

Paris. — Imprimerie de L. MARTINET, rue Mignon, 2.

MANUEL
D'ANATOMIE
DESCRIPTIVE

ET

DE PRÉPARATIONS ANATOMIQUES,

PAR

Ph. C. SAPPEY,

Agrégé à la Faculté de médecine de Paris;
ancien prosecteur de l'amphithéâtre d'anatomie des hôpitaux de Paris,
professeur particulier d'anatomie et de médecine opératoire.

TOME PREMIER.

Deuxième Partie.

Angéiologie,

AVEC 61 FIGURES INTERCALÉES DANS LE TEXTE.

PARIS,

VICTOR MASSON, LIBRAIRE-ÉDITEUR,

PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE.

1850

ANGÉIOLOGIE.

Les vaisseaux sont des conduits destinés à régulariser le cours du sang et de la lymphe.

En s'ajoutant les uns aux autres ces conduits donnent naissance à trois canaux principaux :

L'un de ces canaux s'étend des poumons, dans toutes les parties du corps ; il est parcouru par le sang rouge ;

Le second s'étend de toutes les parties du corps dans les poumons ; il est parcouru par le sang noir ;

Le troisième se porte de la plupart des organes vers le canal à sang noir dans lequel il se termine ; il est parcouru par le sang blanc ou la lymphe.

Le canal à sang rouge et le canal à sang noir offrent entre eux la plus grande analogie :

Tous deux sont simples dans leur partie moyenne qui se dilate et se resserre tour à tour pour imprimer au sang le mouvement nécessaire à la vie ;

Tous deux présentent à leurs extrémités d'innombrables ramifications par lesquelles ils s'abouchent et se confondent, en sorte que le fluide qui les parcourt passe de l'un à l'autre et se meut ainsi dans une direction constante ou circulaire ;

Tous deux se composent à leur origine de vaisseaux dans lesquels le sang se meut en colonnes confluentes, *ce sont les veines ;* et dans leur partie terminale de vaisseaux dans lesquels ce même liquide se répand en colonnes divergentes, *ce sont les artères ;*

Tous deux enfin ont pour élément commun, une tunique mince, transparente, de nature séreuse, partout continue à elle-même, et consolidée : sur leur partie convergente par une couche fibreuse, sur leur partie divergente par une couche de tissu élastique, et sur leur partie moyenne par laquelle ils s'adossent pour former le cœur, par une couche musculaire.

Le canal à sang blanc se compose d'un seul ordre de vaisseaux, c'est-à-dire de conduits à direction convergente dont le tronc commun vient s'ouvrir dans le grand canal circulaire résultant de l'abouchement des canaux à sang rouge et à sang noir ; le rapport qu'il affecte avec ces derniers est celui d'une tangente avec sa circonférence. Par cette tangente le chyle et la lymphe pénètrent dans le courant sanguin, afin de le maintenir à un même niveau en contre-balançant les pertes que celui-ci éprouve sous l'influence de la nutrition et des sécrétions.

Considérés dans leur ensemble, ces trois canaux constituent l'appareil de la circulation ;

Cet appareil comprend donc : 1° *le cœur*, agent d'impulsion du sang ; 2° *les artères*, qui du cœur portent le sang dans toutes les parties du corps ; 3° *les veines*, qui de toutes les parties du corps ramènent le sang dans le cœur ; 4° *les lymphatiques*, ou veines accessoires, qui mêlent incessamment au sang veineux un liquide réparateur.

CŒUR.

Le cœur, partie centrale de l'appareil circulatoire, est un organe contractile formé de deux conduits musculaires étroitement unis et situés, l'un sur le trajet du sang noir pour le chasser vers les poumons, l'autre sur le trajet du sang rouge pour le projeter dans toutes les parties du corps.

Ces deux conduits musculaires sont liés entre eux d'une manière si intime qu'ils semblent se confondre en un conduit unique dont la cavité serait cloisonnée; mais si on coupe les liens qui leur sont communs, on pourra leur restituer l'indépendance qu'ils conservent dans les espèces animales les plus inférieures. Il existe par conséquent deux cœurs : un cœur droit ou pulmonaire affecté à la circulation du sang veineux, et un cœur gauche ou aortique qui préside à la circulation du sang artériel. Chacun d'eux est étranglé au niveau de sa partie moyenne; et cet étranglement simulant une cloison incomplète, la cavité du principal agent de la circulation se trouve subdivisée en quatre cavités plus petites, par deux cloisons réciproquement perpendiculaires, l'une longitudinale parallèle à l'axe des deux cœurs et résultant de leur juxtaposition, l'autre perpendiculaire à cet axe et produite par leur étranglement.

La cloison longitudinale est complète, en sorte que les cavités droites ne communiquent pas avec les cavités gauches; mais la seconde où la cloison transversale est très incomplète, et par conséquent les deux loges qui forment le cœur droit communiquent ensemble, de même que les deux loges qui composent le cœur gauche.

Ces cavités ont été aussi distinguées en supérieures et inférieures; les supérieures ont reçu le nom d'*oreillettes*, et les inférieures celui de *ventricules*.

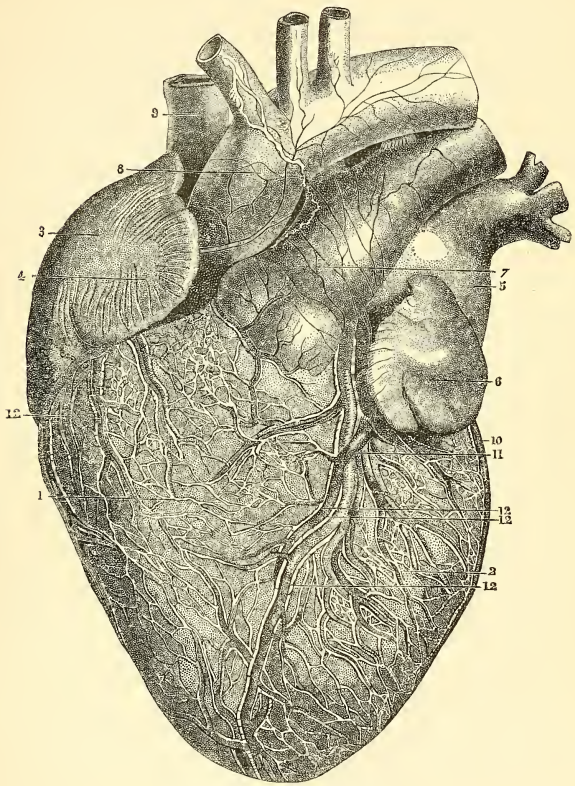
Situation. Le cœur est situé dans le médiastin, entre les poumons qui lui forment une sorte de couche, au-dessus du diaphragme qui le sépare des viscères abdominaux, derrière le sternum qui le protége à la manière d'un bouclier, au-devant de l'œsophage, de l'aorte et de la colonne vertébrale. Les gros vaisseaux auxquels il est comme suspendu, et le péricarde, membrane fibro-séreuse qui l'entoure sans le contenir dans sa cavité, constituent ses principaux moyens de fixité.

Envisagé dans ses rapports avec l'économie entière le cœur répond à l'union du tiers supérieur du corps avec ses deux tiers inférieurs, d'où il résulte, ainsi que l'a fait remarquer Bichat, que les parties supérieures, et surtout la tête, sont placées sous l'influence plus immédiate de ce viscère.

Volume. Comme celui de tous les organes creux, il est variable; Laënnec comparait le volume du cœur à celui du poing; sans doute ce mode d'évaluation est simple, ingénieux et quelquefois assez précis; mais il faut reconnaître aussi qu'il est souvent infidèle, car tandis que les professions demeurent sans influence bien manifeste sur les dimensions de ce viscère, combien ne modifient-elles pas celles de la main. La mensuration est un procédé moins expéditif dans son application, mais plus sûr dans ses résultats; il appartenait à M. le professeur Bouillaud d'en faire ressortir les avantages dans son *Traité clinique des maladies du cœur*,

en déterminant avec une remarquable exactitude l'étendue moyenne des divers diamètres de cet organe, et les dimensions comparatives des différentes parties qui le composent. — La circonférence du cœur, mesurée à

Fig. 115 (1).



Vue antérieure du cœur.

1. Ventricule droit. — 2. Ventricule gauche. — 3. Oreillette droite. — 4. Appendice de cette oreillette. — 5. Oreillette gauche. — 6. Appendice de la même oreillette. — 7. Artère pulmonaire. — 8. Aorte. — 9. Veine cave supérieure. — 10. Artère coronaire antérieure. — 11. Branche antérieure de la veine coronaire. — 12,12,12,12. Vaisseaux lymphatique de la face antérieure du cœur.

(1) Cette figure et toutes celles qui sont relatives à la description du cœur ont été empruntées à l'*Atlas d'anatomie descriptive*, de MM. Bonamy et Beau. Par l'extrait que nous mettons sous leurs yeux, nos lecteurs pourront constater

la base des ventricules chez un adulte de vingt-cinq à soixante ans = 258 millimètres.

Sa longueur, représentée par une perpendiculaire conduite de l'origine de l'aorte à la pointe du cœur, = 98 millim.

Sa largeur, représentée par une ligne tirée du bord droit au bord gauche, à la base des ventricules ou un peu au-dessous, = 107 millim.

Son épaisseur, représentée par une perpendiculaire menée de la face antérieure à la face postérieure, à la base, dans le sillon qui sépare les deux ventricules, = 52 millim.

Poids. Il ne présente pas moins de variétés que le volume; chez quelques individus dont le cœur est évidemment atrophié, le poids de cet organe ne dépasse pas 60 ou 80 grammes; chez d'autres, où il est au contraire le siége d'une hypertrophie concentrique, le cœur pèse 700 ou 800 grammes; son poids moyen serait de 200 grammes suivant M. Cruveilhier et de 250 à 280 d'après les recherches de M. Bouillaud.

Forme. Celle d'un cône dont la surface est modérément comprimée, et dont l'axe se dirige en bas, en avant et à gauche.

Le cœur nous présente à étudier : sa conformation extérieure, sa conformation intérieure et sa texture.

1° CONFORMATION EXTÉRIEURE DU COEUR.

A. VENTRICULES.

Par leur volume plus considérable que celui des oreillettes et surtout par leur consistance plus grande, les ventricules déterminent essentiellement la forme conoïde du cœur; on leur considère deux faces, deux bords, une base et un sommet.

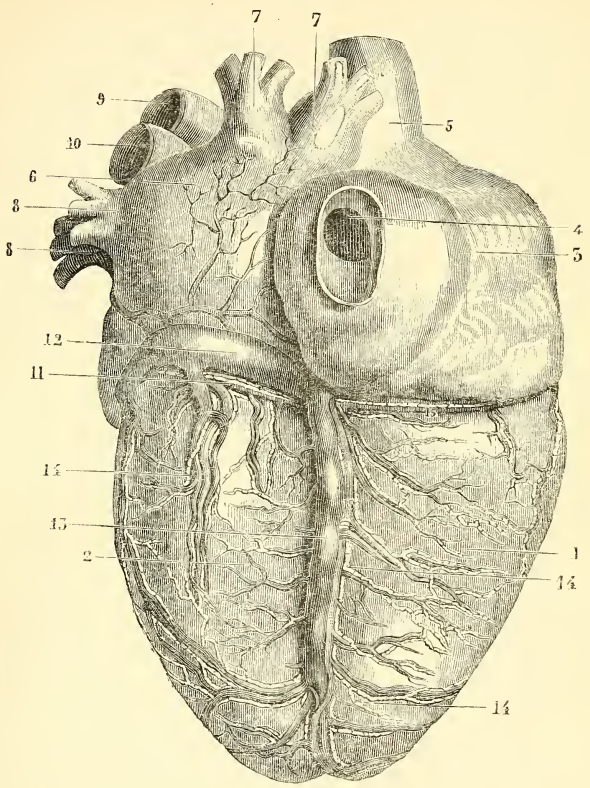
Face antérieure supérieure ou sternale. Elle est convexe et divisée en deux parties inégales par un sillon étendu verticalement de la base à la pointe des ventricules; ce sillon, qui loge l'artère coronaire antérieure, ainsi que la veine et les lymphatiques qui l'accompagnent, répond à l'adossement des deux cœurs; et comme deux conduits cylindriques ne peuvent s'adosser sans intercepter en avant et en arrière de leur ligne de contact un espace prismatique et triangulaire, il en résulte, 1° que ce sillon se reproduira sur la face opposée; 2° que ces sillons établiront chacun sur la face qu'ils occupent la limite précise des deux cavités ventriculaires. Cette face répond, au sternum, aux cartilages des 4e, 5e et 6e côtes, et aux poumons, surtout au poumon gauche.

le mérite de cet ouvrage que nous aimons à louer pour son habile exécution et surtout pour sa rare valeur anatomique.

Trop souvent dans les œuvres de ce genre l'anatomiste s'efface derrière le dessinateur dont le crayon abandonné à lui-même recherche les effets d'ensemble et sacrifie à cette préoccupation l'exactitude des détails; MM. Bonamy et Beau ont su se prémunir contre un semblable reproche; il nous est agréable de reconnaître que le premier de ces auteurs paraît avoir constamment dirigé le second dans la voie ardue de la science, et que celui-ci, sans sortir de cette voie, a pu se montrer artiste distingué.

Face postérieure inférieure ou diaphragmatique. Elle est plane, et divisée par le sillon que nous avons précédemment signalé, en deux par-

Fig. 116.



Vue postérieure du cœur.

1. Ventricule droit. — 2. Ventricule gauche. — 3. Oreillette droite. — 4. Embouchure de la veine cave inférieure. — 5. Embouchure de la veine cave supérieure. — 6. Oreillette gauche. — 7,7. Veines pulmonaires droites. — 8,8. Veines pulmonaires gauches. — 9. Aorte. — 10. Branche gauche de l'artère pulmonaire. — 11. Branche auriculo-ventriculaire de l'artère coronaire antérieure. — 12. Tronc de la veine coronaire venant s'ouvrir dans l'oreillette droite. — 13. Branche postérieure de cette veine se jetant dans le tronc principal, très près de son embouchure. — 14,14,14. Vaisseaux lymphatiques de la face postérieure des ventricules,— 15,15. Artère coronaire postérieure.

ties égales ; comme le sillon antérieur, celui-ci contient une artère, la coronaire postérieure, une veine, branche postérieure de la grande veine coronaire, et plusieurs troncs lymphatiques. Cette face repose immédiatement sur le centre aponévrotique du diaphragme, auquel elle transmet les pulsations du cœur, que ce muscle communique en suite à l'épigastre.

Bord droit. — Mince, rectiligne, oblique comme l'axe du cœur, couché sur le centre phrénique.

Bord gauche. — Très épais, convexe, vertical, recouvert par le poumon gauche, légèrement excavé à son niveau.

Base. Elle est coupée un peu obliquement de haut en bas et d'avant en arrière, en sorte que la face postérieure des ventricules offre moins de longueur que la face antérieure. Pour bien voir cette coupe oblique il faut mettre à nu par une dissection attentive, la surface de jonction des oreillettes et des ventricules. On pourra alors constater qu'il règne autour de cette surface de jonction un sillon circulaire plus profond en arrière qu'en avant ; ce sillon, dû à l'étranglement des deux conduits qui forment les cœurs droit et gauche, est rempli par les artères et la veine coronaires, par quelques troncs lymphatiques, et du tissu cellulaire adipeux ; en avant, il est masqué par deux troncs artériels volumineux, qui s'entrecroisent à la manière des deux branches d'un X ; de ces deux troncs, le plus antérieur se dirige en haut et à gauche et ne tarde pas à se diviser pour aller se ramifier dans les poumons : il constitue l'artère pulmonaire ; le second se porte en haut et à droite, en arrière du précédent, dont il se dégage bientôt : il forme l'artère aorte. En renversant ces vaisseaux en avant, tandis qu'on refoule les oreillettes en arrière, on découvre sur un plan plus profond, le sillon circulaire qui occupe la base des ventricules, et l'obliquité de cette base elle-même.

Sommet. Il répond aux cartilages des 5e et 6e côtes gauches ; les sillons antérieur et postérieur en se réunissant à son extrémité, lui donnent un aspect bifide plus ou moins manifeste suivant les sujets. La partie qui proémine à gauche de la réunion des sillons, descend un peu plus bas, et forme une saillie plus considérable que celle du côté opposé ; la première appartient au ventricule gauche, et la seconde au ventricule droit.

B. OREILLETTES.

Les oreillettes se présentent sous l'aspect de deux renflements veineux, sur-ajoutés à la base des ventricules ; par leur union intime, elles représentent une sorte de réservoir biloculaire dont la forme irrégulièrement cuboïde permet de lui considérer quatre faces et deux extrémités.

Face antérieure. Elle décrit une courbure demi-circulaire, qui embrasse les troncs aortique et pulmonaire. On n'aperçoit sur cette face aucun sillon, aucun vestige de l'indépendance des deux cœurs, disposition produite par la présence d'une bandelette musculaire qui passe au devant des oreillettes, sans se déprimer au niveau de leur ligne de jonction.

Face postérieure. Elle est convexe et en rapport avec la colonne vertébrale dont la séparent l'aorte thoracique et l'œsophage; sur sa partie moyenne on observe un sillon curviligne à convexité dirigée à gauche, lequel répond à la cloison inter-auriculaire. A droite de ce sillon on voit l'embouchure de la veine cave inférieure, et au-dessous de celle-ci, l'extrémité terminale de la grande veine coronaire.

Face supérieure. Elle répond à la bifurcation de la trachée-artère, et présente : 1° un sillon courbe dont la convexité regarde à droite; 2° des vaisseaux veineux qui s'y terminent; ces vaisseaux sont au nombre de cinq; le plus volumineux, situé à droite, représente la veine cave supérieure; les autres représentent les veines pulmonaires; ils sont disposés par paires; deux s'ouvrent immédiatement à gauche du sillon, et deux à l'extrême gauche des oreillettes.

Face inférieure. Elle recouvre la base des ventricules, dont la sépare le sillon circulaire précédemment décrit.

Extrémités. Elles sont surmontées de deux appendices qu'on peut comparer avec Winslow à une crête de coq ou au pavillon flottant de l'oreille du chien. Ces appendices portent le nom d'*auricules.*

L'auricule droite, courte, triangulaire, crénelée sur ses bords, s'étend jusqu'à l'aorte qu'elle déborde un peu en avant; par sa base elle se confond insensiblement avec l'orcillette qui lui correspond.

L'auricule gauche, plus longue que la précédente, plus étroite, et doublement sinueuse, s'applique par son sommet à l'artère pulmonaire; sa base légèrement rétrécie se continue avec la partie antérieure de l'extrémité gauche des oreillettes.

2° CONFORMATION INTÉRIEURE DU CŒUR.

A. CONFORMATION INTÉRIEURE DU VENTRICULE DROIT.

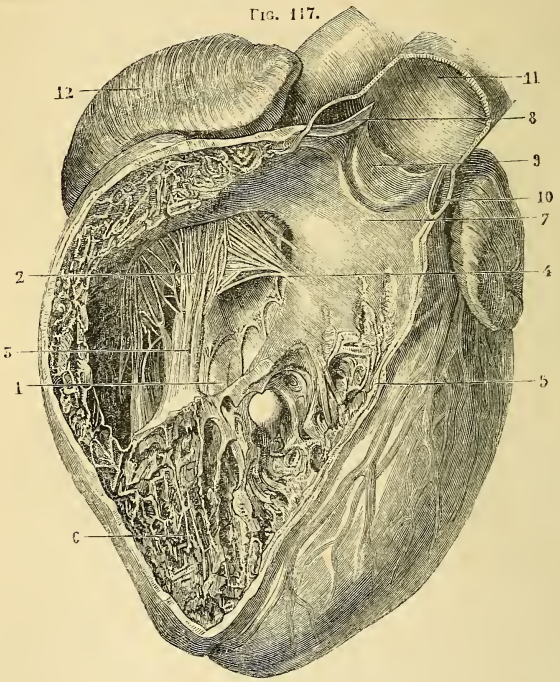
Préparation. 1° Faire une incision en V à base supérieure dont une branche intéressera le bord droit de l'organe, tandis que l'autre longera son sillon antérieur; 2° ouvrir de la même manière le ventricule gauche.

Le ventricule droit occupe la partie antérieure et inférieure du cœur; de là les noms de *ventricule antérieur*, de *ventricule inférieur* sous lesquels il y a été quelquefois désigné, par opposition au ventricule gauche qui a été aussi appelé *ventricule supérieur, ventricule postérieur;* sa cavité revêt la forme d'une pyramide triangulaire; on peut lui considérer par conséquent trois parois, un sommet et une base.

Les parois, dont l'épaisseur est de cinq millimètres environ, se distinguent en interne, antérieure et postérieure; la première est convexe; les deux autres sont concaves; toutes sont lisses et unies dans leur tiers supérieur, c'est-à-dire au voisinage de la base; mais dans le reste de leur étendue elles sont hérissées de faisceaux ou colonnes charnues qui leur donnent un aspect réticulé et aréolaire. Ces colonnes charnues sont de trois ordres; les unes de forme conique se continuent par leur base avec les parois ventriculaires et se terminent à leur sommet par un petit tendon qui vient s'in-

sérer à un repli membraneux, la *valvule tricuspide*.—D'autres, de forme cylindrique, se fixent aux parois du ventricule par leurs deux extrémités; — les dernières enfin s'appliquent comme les précédentes sur ces mêmes parois, mais elles leur adhèrent par toute leur longueur. Les colonnes de la première espèce sont au nombre de six ou huit; on les voit assez souvent se bifurquer et même se trifurquer à leur sommet pour se terminer par autant de tendons; toutes se dirigent de la pointe vers la base du cœur; leur fonction est de tendre la valvule tricuspide. Celles du second ordre occupent surtout le sommet du ventricule, où elles s'entre-croisent dans tous les sens. Les colonnes du troisième ordre sont nombreuses, mais présentent en général de plus petites dimensions.

FIG. 117.



Cavité ventriculaire droite.

1, Cavité ventriculaire. — 2. Valvule tricuspide. — 3. Colonnes charnues dont les tendons vont s'insérer à la face externe et au bord libre de cette valvule. — 4. Petit groupe de cordages tendineux naissant directement et constamment de la paroi interne du ventricule droit. — 5. Cloison inter-ventriculaire. — 6. Tissu aréolaire formé par l'entrecroisement des colonnes charnues du ventricule droit. — 7. Infundibulum. — 8,9,10. Valvules sygmoïdes de l'artère pulmonaire. — 11. Artère pulmonaire. — 12. Oreillette droite.

La base du ventricule droit présente deux orifices, l'un situé à droite et en arrière par lequel il communique avec l'oreillette droite, l'autre dirigé à gauche et en avant établissant une communication semblable entre sa cavité et celle de l'artère pulmonaire.

Orifice auriculo-ventriculaire droit. Sa figure, suivant quelques anatomistes, est celle d'une ellipse dont le grand diamètre se dirige d'avant en arrière; mais cette disposition elliptique peu manifeste nous paraît être le résultat de la déformation qui accompagne l'état de vacuité et d'affaissement du cœur; la figure annulaire qu'on retrouve dans toutes les autres parties de l'appareil circulatoire, peut être considérée comme un caractère général qui appartient aussi aux divers orifices du cœur; car cette forme est celle qu'ils nous présentent sur un cœur desséché dans l'état de réplétion.

Un repli valvuleux occupe l'orifice auriculo-ventriculaire droit; ce repli, appelé *valvule tricuspide* (du latin *tres*, trois, et *cuspis*, pointe) ou *triglochine* (du grec τρεις, trois, et γλωχιν, angle), offre deux faces et deux bords.

Les faces sont cylindriques et répondent, l'une à l'axe de la cavité, et l'autre aux parois du ventricule; la première est égale, unie et regarde l'oreillette lorsque la valvule s'abaisse pour fermer l'orifice auriculo-ventriculaire; la seconde reçoit l'insertion d'un grand nombre de filaments tendineux provenant soit des colonnes charnues du premier ordre, soit directement des parois ventriculaires; parmi ces derniers nous devons mentionner un petit groupe de cordes tendineuses qui naît constamment de la partie supérieure de la paroi interne du ventricule, et qui vient se terminer à la partie correspondante de la valvule. En arrivant sur la face pariétale du repli valvulaire, ces tendons se divisent, s'entre-croisent, s'envoient des communications réciproques, et donnent à cette face un aspect finement réticulé.

Des deux bords de la valvule tricuspide, le supérieur ou adhérent est fixé au pourtour même de l'orifice ventriculaire; le bord inférieur libre présente des échancrures et des angles qui lui donnent un aspect très inégalement festonné; parmi ces échancrures il en est trois qui sont ordinairement plus prononcées; mais cette disposition qui a mérité à la valvule le nom qu'elle porte, est loin de mériter l'importance que quelques auteurs anciens lui ont attachée. A ce bord libre se terminent le plus grand nombre de cordages tendineux du cœur.

Orifice pulmonaire. — Il est plus petit que le précédent, et situé sur un plan antérieur et plus élevé; une saillie musculeuse offrant la forme d'une cloison rudimentaire ou plutôt d'un croissant à concavité inférieure, sépare cet orifice du précédent, et semble partager la cavité du ventricule en deux cavités secondaires, l'une auriculaire plus considérable, et l'autre pulmonaire plus petite; cette dernière, en se prolongeant un peu obliquement en haut et à gauche, affecte une disposition infundibuliforme fort remarquable que Wolf le premier a nettement signalée. L'orifice pulmonaire occupe le sommet de cet infundibulum; il est régulièrement circulaire, plus étroit que l'artère correspondante, obliquement tourné en haut et à gauche, et garnie de trois valvules appelées sygmoïdes; ces valvules qui, selon la remarque de Winslow, sont suspendues à l'entrée

de l'artère pulmonaire, comme des paniers de pigeons, regardent par leur face supérieure ou concave les parois de l'artère, et par leur face inférieure ou convexe l'axe de l'infundibulum; leur bord adhérent est fixé à un anneau fibreux qui circonscrit l'orifice artériel; leur bord libre présente sur sa partie moyenne un noyau fibro-cartilagineux connu sous le nom de *nodule de Morgagni*. Lorsque les trois bords libres se juxtaposent dans l'état d'abaissement ou d'activité des valvules, le petit espace triangulaire qu'ils interceptent est lui-même rempli par le contact qui s'établit entre ces trois nodules.

B. CONFORMATION INTÉRIEURE DU VENTRICULE GAUCHE.

Le ventricule gauche présente dans sa conformation intérieure la plus grande analogie avec le ventricule droit. Sa cavité un peu moins considérable se prolonge davantage dans le sens vertical. L'épaisseur de ses parois, un peu plus que double d'après Laënnec, a été évaluée par M. Bouillaud à 15 millimètres. Sa forme est celle d'un ovoïde comprimé de dehors en dedans; il offre par conséquent deux faces, un sommet et une base.

Les faces, distinguées en droite et en gauche, sont concaves, et recouvertes dans la plus grande partie de leur étendue par les trois ordres de colonnes charnues qu'on observe dans le ventricule droit. Parmi ces colonnes, on en compte deux seulement du premier ordre; mais leur volume est considérable; elles ont été très bien décrites par M. le professeur Bouillaud, qui a fait remarquer qu'elles naissent l'une à droite, l'autre à gauche, et se divisent à leur sommet en deux faisceaux : un faisceau antérieur et un faisceau postérieur; tous les cordages tendineux qui partent de leur faisceau antérieur se portent à la valve antérieure de la valvule bicuspide; tous ceux qui naissent de leur faisceau postérieurs se rendent à la valve postérieure. Les colonnes charnues du second ordre, plus nombreuses vers le sommet du ventricule, et celles du troisième irrégulièrement disséminées, sont en général moins volumineuses que les colonnes semblables du ventricule opposé.

La base du ventricule gauche présente aussi deux orifices : un orifice de communication avec l'oreillette correspondante, et un orifice de communication avec l'aorte.

L'orifice auriculaire ou auriculo-ventriculaire gauche, est arrondi et muni d'une valvule composée de deux segments ou valves qui lui ont mérité depuis Vésale le nom de *mitrale*, parce qu'elle ressemble, dit Winslow à une mitre renversée; cette valvule, appelée aussi *bicuspide*, est constituée sur le même type que celle de l'orifice auriculo-ventriculaire droit; elle en diffère seulement par sa résistance plus grande, proportionnée à la puissance également plus considérable du ventricule gauche, et par la disposition plus régulière de son bord libre.

L'orifice aortique est tout à fait identique à l'orifice pulmonaire : même forme, même diamètre, mêmes valvules sygmoïdes; toutefois sa situation, relativement à l'orifice auriculaire, n'est pas la même; tandis que les deux orifices du ventricule droit sont placés à une hauteur différente et à une certaine distance l'un de l'autre, ceux du ventricule gauche sont situés au même niveau et contigus; sur les limites de ce contact la partie

droite du bord adhérent de la valvule mitrale s'unit à la valvule sygmoïde correspondante ; et si l'on détruit cette union on voit les deux orifices du ventricule gauche communiquer entre eux, et se confondre.

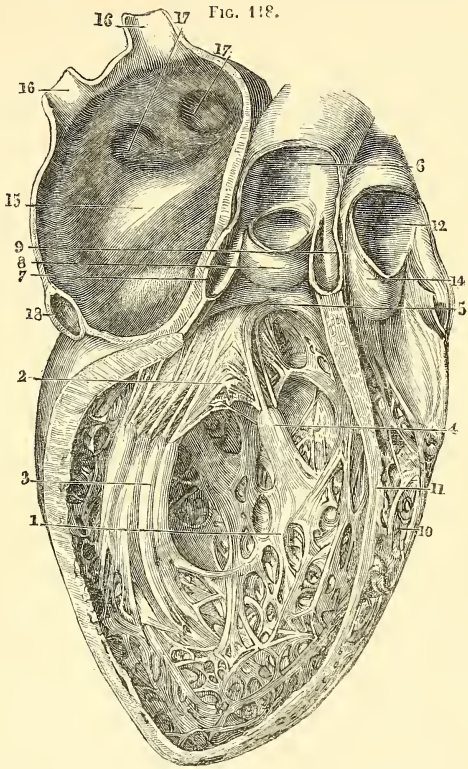


Fig. 118.

Cavités ventriculaire et auriculaire gauches.

1. Cavité ventriculaire gauche. — 2. Valvule mitrale. — 3. Colonne charnue principale du côté gauche se divisant en deux faisceaux qui se subdivisent eux-mêmes à leur sommet. — 4. Colonne charnue principale du côté droit, plus petite que la précédente, et se divisant en deux faisceaux seulement. — 5. Orifice ventriculo-aortique. — 6. Aorte. — 7,8,9. Les trois valvules aortiques. — 10. Cavité ventriculaire droite. — 11. Cloison interventriculaire. — 12. Artère pulmonaire. — 13,14. Valvules de cette artère. — 15. Cavité auriculaire gauche. — 16,16. Veines pulmonaires droites. — 17,17. Embouchure de ces veines.—18. Coupe de la veine coronaire, contournant l'oreillette gauche pour se porter à sa partie postérieure et aller s'ouvrir dans l'oreillette droite,

C. CONFORMATION INTÉRIEURE DE L'OREILLETTE DROITE.

Préparation. Pratiquer deux incisions, l'une transversale étendue de l'auricule à la veine cave inférieure, l'autre verticale partant de la veine cave supérieure et tombant sur la partie moyenne de la première.

Vue intérieurement l'oreillette droite présente la forme d'un segment d'ovoïde dont le grand diamètre se dirige de haut en bas et d'avant en arrière : on lui considère trois parois, une antérieure, une externe et une interne ; et deux extrémités, l'une supérieure, l'autre inférieure.

La paroi antérieure plus étendue que les deux autres est remarquable par la présence de l'orifice auriculo-ventriculaire droit, orifice elliptique dans l'état de vacuité ou d'affaissement du cœur, circulaire dans l'état de plénitude ou d'activité.

La paroi externe est recouverte de saillies musculeuses semblables aux colonnes charnues du troisième ordre, c'est-à-dire adhérentes dans toute leur étendue aux parois de l'oreillette ; les plus volumineuses de ces colonnes se dirigent verticalement de l'auricule vers l'orifice auriculo-ventriculaire ; elles sont coupées obliquement par d'autres colonnes plus petites ; l'entre-croisement de ces diverses saillies musculeuses donnent à la partie externe de la cavité auriculaire une disposition réticulée, analogue à celle des cavités ventriculaires mais plus régulière.

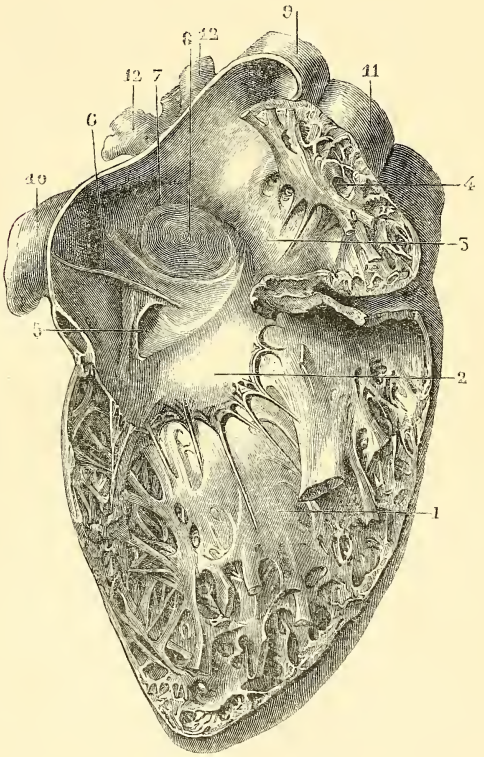
La paroi interne répond à la cloison des oreillettes ; elle diffère suivant qu'on l'examine chez l'adulte ou chez le fœtus.

Chez l'adulte, elle présente en arrière et en bas une dépression très superficielle et plus ou moins circulaire appelée *fosse ovale* ; inférieurement cette dépression s'efface en se continuant avec la veine cave inférieure ; dans sa partie antérieure on remarque assez fréquemment une sorte de fissure, ou de fente dans laquelle on peut glisser obliquement le manche d'un scalpel ; il existe alors une communication apparente entre les deux oreillettes ; mais cette communication n'entraîne jamais le passage du sang de l'une de ces cavités dans l'autre, les deux lames qui forment cette fissure se juxtaposant aussitôt que la partie auriculaire du cœur se contracte. Une saillie musculeuse inégalement prononcée suivant les individus, et ordinairement incomplète, circonscrit la fosse ovale : elle a reçu le nom d'*anneau de Vieussens*, et a été considérée avec raison comme une sorte de sphincter ; interrompu en bas et en arrière, cet anneau affecte la disposition d'un arc, dont l'extrémité antérieure, un peu plus saillante que la postérieure, se dévie à droite, et sépare la fosse ovale de l'embouchure de la veine coronaire.

Chez le fœtus la paroi interne de l'oreillette droite, ou mieux la cloison inter-auriculaire, est perforée de telle sorte qu'à la place de la fosse ovale on trouve un large orifice connu sous le nom de *trou ovale* ou de *trou de Botal*. Ce trou est dépourvu de valvule pendant les deux ou trois premiers mois de la vie intra-utérine ; mais après cette époque on voit naître de la moitié inférieure et postérieure de sa circonférence un repli valvuleux, très mince, transparent, contenant dans son épaisseur quelques fibres musculaires ; ce repli qui regarde par une de ses faces du côté de la veine cave inférieure et par l'autre du côté de l'oreillette gauche, occupe

le plan de la cloison inter-auriculaire ; sa forme est celle d'un croissant, dont le bord libre ou concave s'élève peu à peu en se portant en avant; à l'époque de la naissance ce bord concave déborde la partie la plus élevée du trou de Botal, et contracte une adhésion intime avec l'anneau de Vieussens ; quelquefois aussi elle demeure seulement contiguë à cet anneau, et alors, ainsi que nous l'avons dit, la cloison inter-auriculaire présente une

Fig. 119.



Cavité auriculaire droite.

1. Cavité ventriculaire droite. — 2. Segment postérieure de la valvule tricuspide vu par sa face interne. — 3. Cavité auriculaire droite. — 4. Tissu aréolaire formé par les colonnes charnues qui occupent la cavité de l'auricule droite. — 5. Embouchure de la grande veine coronaire et sa valvule. — 6. Valvule d'Eustachi. — 7. Anneau de Vieussens. — 8. Fosse ovale. — 9. Veine cave supérieure. — 10. Veine cave inférieure. — 11. Aorte. 12,12. Veines pulmonaires droites.

fissure oblique à travers laquelle on peut facilement introduire un stylet dans l'oreillette gauche.

L'extrémité supérieure présente, en avant, la base de l'auricule droite, et en arrière sur un plan plus élevé, l'embouchure de la cave supérieure.— La base de l'auricule ainsi que sa cavité sont tapissées de colonnes charnues, inégalement volumineuses, entre-croisées et adhérentes aux parois dans toute leur étendue. — L'orifice de la veine cave supérieure regarde en bas et un peu en avant ; il est circulaire, dépourvu de valvule, limité à droite par une colonne charnue qui le sépare de la veine cave inférieure, et à gauche par une autre saillie musculeuse qui le sépare de l'auricule.

L'extrémité inférieure offre aussi deux orifices, celui de la veine cave inférieure, et celui de la grande veine coronaire.

La veine cave inférieure s'ouvre dans l'oreillette droite horizontalement, c'est-à-dire en formant un angle droit avec sa direction primitive qui est verticale. Son orifice est circulaire comme celui de la veine cave supérieure, mais il est plus considérable, et muni d'une valvule sur laquelle Eustachi a gravé son nom. Cette valvule occupe la moitié et quelquefois les deux tiers antérieurs du pourtour de l'orifice veineux ; elle est semi-lunaire ; — l'une de ses faces regarde en arrière et à droite du côté de la veine cave, l'autre en avant et à gauche du côté de l'oreillette ; — son bord adhérent ou convexe se dirige en bas ; son bord libre ou concave se dirige en haut ; — son extrémité gauche se porte en haut et un peu en arrière pour se continuer avec l'extrémité antérieure de l'anneau de Vieussens ; et la droite, en bas et un peu en avant, pour se perdre sur la circonférence de l'embouchure de la veine.

La valvule d'Eustachi a pour usage de prévenir le reflux du sang dans la veine cave inférieure ; mais elle ne s'oppose à ce reflux que d'une manière très imparfaite, car elle oblitère à peine le tiers ou la moitié de la lumière du vaisseau. Ses dimensions varient du reste suivant les individus et surtout suivant les âges. Elle est d'autant plus développée qu'on l'examine à une époque plus rapprochée du terme de la conception ; dans les premiers mois de la vie intra-utérine elle est assez étendue pour diviser la cavité de l'oreillette en deux loges, l'une antérieure dans laquelle s'ouvre la veine cave supérieure, l'autre postérieure qui prolonge en quelque sorte la veine cave inférieure jusqu'au trou de Botal ; par conséquent, dans l'embryon, le sang de la veine cave inférieure, c'est-à-dire celui de la veine ombilicale, passe immédiatement dans l'oreillette gauche. Mais tandis que le trou de Botal diminue peu à peu par le développement de son repli valvulaire, la veine cave entre graduellement en communication avec l'oreillette droite par la réduction de la valvule d'Eustachi ; ainsi ces deux replis présentent une évolution inverse ; le développement du premier entraîne l'atrophie du second. A l'époque de la naissance la communication inter-auriculaire est entièrement supprimée, et celle de la veine cave inférieure avec l'oreillette droite complétement établie.

L'orifice de la grande veine coronaire est situé au-devant de l'extrémité gauche de la valvule d'Eustachi très près de la cloison inter-auriculaire ; il est pourvu d'une valvule qui l'oblitère complétement au moment où l'oreillette droite se contracte ; de l'existence de ce repli valvulaire, appelé *valvule de Thébésius*, il suit que le sang qui reflue au moment de cette contraction dans la veine cave inférieure très incomplétement fermé par

sa valvule rudimentaire, et plus encore dans la veine cave supérieure privée de tout moyen d'occlusion, ne peut en aucune manière refluer dans la grande veine coronaire, disposition heureuse qui prévient la stase du sang veineux dans le cœur, et la fâcheuse influence que cette stase pourrait exercer sur un organe dont les mouvements sont aussi essentiels à la vie.

D. CONFORMATION INTÉRIEURE DE L'OREILLETTE GAUCHE.

L'oreillette gauche présente une capacité un peu moins considérable que celle de l'oreillette droite ; sa forme est irrégulièrement cuboïde.

En bas, elle repose sur la base du ventricule aortique avec lequel elle communique par une large ouverture, l'*orifice auriculo-ventriculaire gauche*, elliptique dans l'état de vacuité du cœur, circulaire dans l'état de réplétion.

En haut, elle reçoit l'embouchure des quatre veines pulmonaires, dont les orifices sont disposés par paires et situés : ceux du côté gauche au-dessus de l'extrémité correspondante de l'oreillette, et ceux du côté droit très près de la cloison inter-auriculaire ; ces orifices sont circulaires et dépourvus de valvules.

En avant, où elle répond aux grosses artères qui partent des ventricules, elle est convexe du côté de la cavité et concave extérieurement.

En arrière, elle est plane et unie.

En dehors, elle communique avec l'auricule gauche par un orifice circulaire, qui sépare nettement sa cavité de celle de cet appendice. Vue intérieurement l'auricule gauche semble partir de l'oreillette correspondante à la manière d'un doigt de gant contourné sur lui-même ; ses parois sont hérissées de colonnes charnues irrégulièrement entre-croisées.

En dedans, elle est lisse et imperforée chez l'adulte, et offre chez le fœtus l'orifice inter-auriculaire.

3° TEXTURE DU CŒUR.

Le cœur réduit à sa plus simple expression peut être considéré comme une cavité musculaire comprise entre deux membranes séreuses. Longtemps on a pensé que dans les parois de cette cavité il n'existait aucun de ces tissus à fibres blanches et inextensibles dont les organes à fibres rouges et contractiles recherchent la présence pour leur demander un point d'appui. Mais une analyse plus heureuse des divers éléments qui entrent dans la structure du cœur, ne permet plus aujourd'hui d'adopter une semblable opinion ; ainsi que l'a fort bien fait remarquer M. Chassaignac, nulle part la fibre musculaire n'est réduite à elle-même, et constituant seule tout un organe ; constamment elle emprunte à des tissus plus résistants qu'elle, une charpente, une sorte de squelette, autour duquel elle forme des masses plus ou moins considérables ; depuis que MM. Baüer, Blandin et Gerdy ont démontré dans la langue l'existence d'un cartilage, depuis que M. Cruveilhier a fait ressortir la solidité que les fibres musculaires de l'estomac et des intestins empruntent au substratum fibreux sur lequel elles sont assises, il n'est plus possible d'opposer une objection sérieuse à la généralité de cette loi, qui veut que partout où existe le tissu charnu, il ait pour

soutien un tissu plus dense que lui-même. On trouve en effet dans la texture du cœur :

1° Un appareil de résistance ou de suspension formé par des anneaux fibreux.

2° Un appareil de mouvement ou d'impulsion composé de fibres musculaires qui se fixent à ces anneaux par leur deux extrémités.

3° Les éléments généraux de toute organisation : des vaisseaux, des nerfs et du tissu cellulaire.

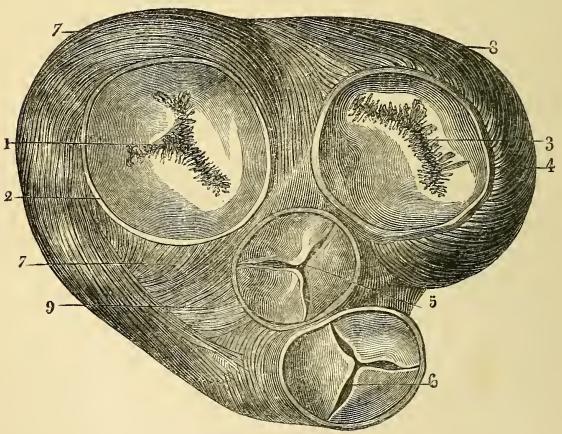
4° Enfin un appareil de frottement représenté par trois membranes séreuses : deux internes, sur lesquelles roulent les globules du sang ; l'autre externe qui permet à l'agent d'impulsion de ces globules de glisser sur les organes voisins pendant ses contractions.

ANNEAUX FIBREUX.

Ces anneaux, appelés aussi *zones fibreuses*, couronnent les orifices placés à la base des ventricules ; deux sont antérieurs ou artériels, et deux postérieurs ou auriculo-ventriculaires.

Les anneaux artériels présentent un diamètre un peu inférieur à celui des vaisseaux auxquels ils sont unis ; cette disposition a pour résultat

Fig. 120.



Anneaux fibreux du cœur.

1. Orifice auriculo-ventriculaire droit oblitéré par la valvule tricuspide. — 2. Anneau fibreux circonscrivant cet orifice. — 3. Orifice auriculo-ventriculaire gauche fermé par la valvule mitrale. — 4. Anneau fibreux propre à cet orifice. — 5. Orifice ventriculo-aortique et ses trois valvules. — 6. Orifice ventriculo-pulmonaire et ses valvules. — 7. Fibres musculaires naissant de la zone auriculo-ventriculaire droite. — 8. Fibres musculaires partant de la zone auriculo-ventriculaire gauche. — 9. Fibres musculaires insérées à la zone aortique.

un rétrécissement, d'autant plus prononcé à l'orifice de l'aorte que cette artère immédiatement au-dessus de son origine présente trois renflements qui en augmentent notablement le calibre. Par leur partie interne ces anneaux fournissent : 1° trois prolongements anguleux qui ont été signalés par M. Gerdy et qui remplissent les intervalles compris entre les trois festons d'origine des artères aorte et pulmonaire ; 2° trois prolongements fibreux contenus dans la duplicature des valvules sygmoïdes.

La zone aortique renferme deux noyaux cartilagineux situés l'un à gauche, et l'autre à droite. La zone pulmonaire, placée à 10 ou 12 millimètres au-dessus de la précédente, est exclusivement fibreuse ; la première regarde en haut et à droite, la seconde en haut et à gauche.

Les anneaux auriculo-ventriculaires sont moins caractérisés que les précédents dont ils diffèrent aussi par leur position ; tandis que ceux-ci s'inclinent en dehors, ceux-là s'inclinent en arrière. De leur circonférence interne naissent des prolongements qui vont occuper l'épaisseur des valvules tricuspide et mitrale. Ils sont fortifiés soit par des filaments tendineux qui viennent s'y terminer directement, soit par les tendons qui s'insèrent sur la face ventriculaire des valvules, tendons qui, après avoir atteint ces replis, cheminent dans leur épaisseur, et arrivent jusqu'à leur bord adhérent. L'espace angulaire qu'ils interceptent en avant est occupé par la zone aortique, de telle sorte que ces trois anneaux, situés à la même hauteur, s'adossent entre eux ; les noyaux cartilagineux que présente la zone aortique correspondent au point de contact de cette zone avec les deux autres ; il est assez fréquent de voir ces deux points s'encroûter de phosphate calcaire, et simuler une concrétion osseuse plus ou moins rudimentaire qui est normale dans les grands animaux, et que quelques auteurs anciens ont décrite sous le nom d'*os du cœur*.

FIBRES MUSCULAIRES.

Préparation. 1° Soumettre le cœur à l'action de l'eau bouillante pendant une demi-heure, ou bien le faire macérer pendant quelque temps soit dans une solution modérément concentrée d'acide azotique, soit dans l'alcool ; une demi-putréfaction devient très souvent aussi une condition avantageuse pour cette étude ; 2° enlevez la membrane externe de l'organe en procédant par voie d'arrachement et en suivant la direction des fibres ; 3° après avoir observé les plans musculaires superficiels, incisez-les dans la direction des sillons ventriculaires, puis écartez avec ménagement les parties situées à droite et à gauche de cette incision, vous réussirez à les désunir et à séparer les deux cœurs.

Vers le milieu du XVII^e^ siècle, Nicolas Sténon démontra : 1° que les fibres du cœur comme celles de tous les autres muscles sont charnues à leur partie moyenne et tendineuses à leurs extrémités ; 2° que toutes ces fibres partent des orifices ventriculaires ; 3° que, superficielles et descendantes à leur point de départ, elles se réfléchissent à travers la pointe du cœur pour devenir ensuite ascendantes et profondes ; 4° que par leur disposition spiroïde à la pointe du cœur elles interceptent un orifice qui n'est fermé que par l'adossement des séreuses ; 5° enfin qu'en étalant cette pointe, elle prend la forme d'une étoile.

En présence de résultats si précis, il faut reconnaître que si Sténon n'a pas résolu complétement le problème de la texture du cœur, il a du moins réuni les données les plus importantes pour arriver à cette solution ; aussi

ses travaux se reflètent-ils dans les écrits de tous ses successeurs, bien que son nom ait été trop souvent laissé dans l'oubli.

Lower, qui écrivait à la même époque, nous a légué sur l'arrangement général des fibres musculaires du cœur une formule incomplète, mais heureuse cependant, en avançant que toutes ces fibres forment des anses dont une des branches s'insère à la circonférence externe des anneaux fibreux, tandis que l'autre se fixe à leur circonférence interne.

Mais Winslow a été mieux inspiré encore lorsqu'il a dit : « le *cœur est composé de deux sacs musculeux, renfermé dans un troisième également musculeux,* » il nous paraît difficile, en effet, de trouver pour une structure aussi compliquée, une définition plus simple et plus claire.

Depuis Winslow, de nombreuses recherches ont été faites sur le même sujet ; parmi les auteurs qui ont le plus contribué à l'élucider nous devons citer Senac, Wolf, M. Cruveilhier et surtout M. Gerdy, dont les travaux entrepris sur une plus large base, établirent qu'il n'existe nulle part dans l'économie des tissus musculaires inextricables.

Avant d'étudier dans leur ensemble et leurs rapports les fibres constitutives du cœur, il importe de les considérer d'abord en elles-mêmes ; nous verrons ensuite comment elles s'unissent pour constituer des faisceaux, comment ces faisceaux se groupent pour constituer des couches, comment ces couches se superposent pour constituer les ventricules et les oreillettes.

1° Des fibres musculaires du cœur considérées en elles-mêmes.

L'analyse microscopique nous a appris qu'il existe deux espèces de fibres musculaires : l'une qui est dite *striée*, *articulée* ou *variqueuse* ; l'autre qu'on appelle par opposition *fibre lisse, inarticulée, non variqueuse.* La première se montre dans la plupart des muscles de la vie animale ; elle est rouge, décomposable en fibrilles plus ténues, arrondie ou polyédrique et revêtue d'une gaine propre. La seconde qui appartient au contraire aux muscles de la vie organique, est d'un rose pâle, non décomposable en fibrilles, légèrement aplatie, et sans enveloppe spéciale.

Le cœur faisant partie des muscles viscéraux, il n'était pas sans intérêt de rechercher si les fibres dont il se compose présentent tous les caractères de celles qui constituent les autres muscles de la même classe. L'observation a démontré qu'il n'en est pas ainsi ; sous ce point de vue l'agent d'impulsion du sang, bien qu'il représente le centre de la vie nutritive, est une exception remarquable au fait général que nous avons énoncé. Cet organe qui se rapproche des muscles volontaires par sa charpente fibreuse, par les tendons terminaux de ses fibres, et par sa couleur rouge si prononcée, se compose presque entièrement de fibres articulées ou variqueuses ; on trouve seulement quelques fibres lisses ou inarticulées sous les séreuses qui tapissent ses surfaces.

Ainsi, par l'ensemble de leurs caractères, les fibres musculaires du cœur ne paraissent pas différer de celles des muscles locomoteurs ; cependant elles s'en distinguent sous un rapport : elles sont dépourvues de gaîne, sinon de cette gaîne spéciale dont parlent les micrographes, au moins de toute gaîne celluleuse ; et à ce sujet remarquons que les fibres des muscles volontaires pouvaient être appelées à se contracter isolément les unes des autres ; elles devaient par conséquent demeurer indépendantes ; de là

l'existence d'une gaîne isolante autour de chacune d'elles. Mais les fibres du cœur ne sont pas destinées à se contracter isolément ; leur contraction devait être constamment simultanée ; il importait donc qu'elles fussent dépouillées de ce caractère d'indépendance pour être au contraire étroitement solidarisées dans leur action ; de là, l'absence d'une gaîne isolante à leur surface ; de là, leur enchaînement réciproque et la disposition en apparence inextricable qu'elles présentent, disposition soumise elle-même à cette loi générale, qui veut *que partout où il y a un mouvement à imprimer, la fibre musculaire apparaisse avec ses propriétés essentielles, et qu'immuable en quelque sorte dans sa constitution intime, elle se modifie à l'infini dans sa forme, pour s'harmoniser avec la fonction qu'elle doit servir.* Cette loi récemment mise en lumière par M. le professeur Denonvilliers, dans son parallèle des muscles extérieurs et intérieurs est écrite pour ainsi dire sur tous les organes doués de la faculté de se contracter, mais c'est dans la structure du cœur qu'elle trouve sa plus haute expression.

L'absence d'une gaîne celluleuse autour des fibres du cœur a aussi pour conséquence, une plus grande homogénéité du tissu qui le compose, et une cohésion plus prononcée ; cette dernière propriété lui permet de résister à l'influence de l'ébullition plus longtemps que les autres muscles.

2° Des fibres musculaires du cœur considérées dans leur mode d'association.

Ces fibres se réunissent soit par simple juxtaposition, soit en s'inclinant les unes vers les autres et en se confondant par une de leurs extrémités, soit en s'entrelaçant par leurs parties terminales, leur partie moyenne demeurant indépendante ; on voit aussi quelquefois plusieurs fibres s'insérer obliquement à un filament tendineux, et affecter une disposition qui rappelle celle des muscles penniformes ; les faisceaux résultant de ces diverses agglomérations de fibres sont tantôt aplatis et de forme rubanée, comme ceux qu'on observe sur les oreillettes, tantôt arrondis et cylindriques, coniques ou filiformes comme ceux que nous voyons naître en si grand nombre de la surface interne des ventricules.

Les bandelettes ou les faisceaux musculaires du cœur se groupent en se confondant le plus souvent, par une de leurs extrémités ; d'autres fois deux faisceaux qui marchent parallèlement s'envoient sur divers points de leur trajet des bandelettes qui les lient l'un à l'autre ; dans quelques circonstances assez rares, il s'opère entre les faisceaux parallèles un échange réciproque que M. Cruveilhier compare judicieusement à celui que nous présentent les piliers du diaphragme. Ces communications soit entre les divers faisceaux d'une même couche, soit entre les faisceaux de couches différentes, ont pour effet non seulement de donner naissance aux couches, mais encore d'unir ces dernières les unes aux autres, et d'enchaîner entre elles toutes les parties constituantes du cœur, ou en d'autres termes, de grouper toutes les forces qui doivent concourir à l'impulsion du sang, en une force unique, dont l'action devient à la fois plus puissante et plus précise.

Les couches en se superposant forment un tissu stratifié ; Wolf, qui a tenté d'en faire le dénombrement, porte le chiffre de ces couches à six pour le ventricule gauche, et à trois seulement pour le ventricule droit ;

mais elles sont si intimement unies par les faisceaux qui passent de l'une à l'autre, que la détermination précise de leur nombre paraît presque impossible ; celles qui occupent la surface extérieure du cœur, sont plus épaisses et reliées entre elles par la séreuse externe ou *le péricarde* ; celles qui répondent aux cavités du cœur sont inégales et tapissées par les séreuses internes ou *les endocardes*, qui se déprime pour pénétrer profondément dans les aréoles qu'interceptent les colonnes charnues.

Ces couches n'offrent pas toutes la même étendue, et il est facile de se rendre compte de ce fait en remarquant qu'elles sont les unes enveloppantes les autres enveloppées ; en outre ces dernières ne descendent pas jusqu'à la pointe du cœur, de telle sorte que c'est au niveau de cette pointe où elles sont le moins nombreuses, tandis qu'elles sont au contraire toutes représentées vers la base de l'organe, ce qui nous explique la plus grande épaisseur de cette base et la forme conique des ventricules.

Un autre phénomène qui se rattache à l'étude de ces couches est l'entrecroisement qu'elles présentent ; si le cœur par un grand nombre de ses caractères se rapproche des muscles extérieurs, par celui-ci il appartient essentiellement aux muscles viscéraux dans lesquels ce phénomène d'entrecroisement est constant et inhérent à la nature même de leurs fonctions.

3° Des fibres musculaires du cœur considérées dans leur direction et leurs rapports.

Le cœur étant formé de deux sacs musculeux contenus dans un troisième musculeux aussi ; on voit par cette seule donnée que les fibres qui le composent se divisent en deux ordres, les unes propres à chaque sac musculeux, les autres communes aux deux sacs.

Les fibres communes s'enroulent autour des fibres propres à la manière de ces toiles fibreuses qui engaînent la plupart des muscles. Leur rôle est d'enchaîner le cœur droit au cœur gauche, en formant une sorte d'aponévrose contractile, qui pour mieux assujettir les organes qu'elle renferme, se durcit sur eux au moment même où ceux-ci se contractent. Ce rôle des fibres communes a été très bien défini par M. Gerdy lorsqu'il les a désignées sous le nom si éminemment vrai de *fibres unitives*.

Ces deux ordres de fibres diffèrent suivant qu'on les examine dans les ventricules et les oreillettes.

A. *Fibres musculaires des ventricules.*

Les fibres propres des ventricules composent par leur ensemble deux cylindres creux, parallèles et adossés l'un à l'autre comme ceux qui forment le canon d'un fusil double ; par leur extrémité supérieure ces cylindres correspondent aux orifices auriculo-ventriculaires ; par leur extrémité inférieure ils regardent la pointe du cœur, dont ils demeurent assez éloignés, surtout celui du côté droit. Les fibres qui leur donnent naissance se contourneraient à la manière d'une spire selon Senac ; mais l'observation ne permet pas d'admettre cette disposition spiroïde ; nous avons cru remarquer avec M. le professeur Gerdy :

1° Que toutes ces fibres forment des anses attachées par leurs extrémités aux zones artérielles et auriculo-ventriculaires ;

2° Qu'elles s'embrassent toutes les unes les autres dans les parois de

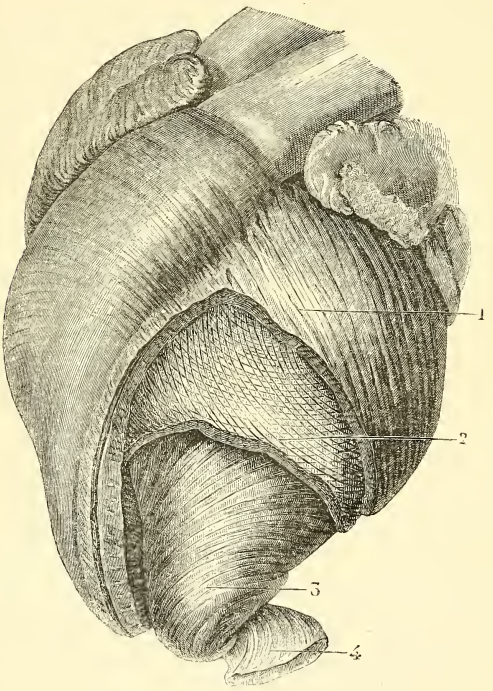
l'organe, comme des cornets de papier d'inégale grandeur, dont les plus petits seraient régulièrement emboîtés dans les plus grands et qu'on aurait aplatis en une lame triangulaire ;

Les fibres communes ou *unitives* sont antérieures et postérieures.

Les fibres unitives antérieures recouvrent toute la face sternale du cœur, et les fibres unitives postérieures toute sa face diaphragmatique.

Les premières partent soit de la zone pulmonaire, soit des deux zones situées à la base du ventricule aortique, pour se diriger en bas et à gauche

FIG. 121.



Fibres musculaires des ventricules.

1. Fibres unitives antérieures et superficielles se dirigeant en bas et à gauche vers la pointe du cœur. — 2. Fibres propres du ventricule gauche. — 3. Fibres unitives antérieures et profondes remontant vers la base du ventricule gauche après s'être contournées et réfléchies à la pointe du cœur. — 4. Fibres unitives antérieures se tordant sur elles-mêmes et se réfléchissant de bas en haut pour pénétrer dans le ventricule gauche.

vers la pointe du cœur, et les secondes des zones auriculo-ventriculaires pour se porter en bas et à droite, vers le bord tranchant de l'organe.

Parvenues à la pointe du cœur les antérieures se contournent autour de l'axe prolongé du ventricule gauche, puis se réfléchissent de bas en haut, pénètrent dans ce ventricule par son orifice inférieur, et reviennent aux zones aortique et auriculo-ventriculaire gauche.

Arrivées au bord tranchant du cœur, les postérieures s'engagent sous les précédentes, remontent obliquement de différentes hauteurs vers l'orifice inférieur du ventricule droit, pénètrent dans ce ventricule et se fixent aux zones pulmonaire et auriculo-ventriculaire droite.

Les unes et les autres forment donc des anses.

Toutes ces anses se groupent autour de deux faisceaux.

Chacun de ces faisceaux unitifs présente une partie superficielle ou descendante, qui revêt la forme d'un plan, et une partie profonde ou ascendante, qui revêt la forme d'une gerbe.

Les cylindres produits par les fibres propres des ventricules occupent l'angle de réflexion de ces faisceaux; le cylindre gauche est logé dans l'angle de réflexion du faisceau unitif antérieur, et le cylindre droit dans l'angle de réflexion du faisceau unitif postérieur, d'où il suit que si les faisceaux unitifs enlacent ces cylindres par leur partie descendante, les cylindres à leur tour embrassent ces mêmes faisceaux dans leur partie réfléchie, double enchevêtrement qui devient un puissant moyen d'union pour les ventricules et qu'on peut exprimer en disant que les trois sacs musculeux du cœur, représentent chacun une cavité à la fois contenue et contenante.

En se réfléchissant par un trajet spiroïde autour de l'axe du ventricule gauche, les fibres unitives antérieures circonscrivent un orifice, ou plutôt un canal, par lequel on peut faire pénétrer un stylet dans ce ventricule; nous avons déjà vu que la réflexion de ces fibres, les spires qu'elles décrivent et le canal qu'elles interceptent avaient été très bien observés par Sténon, qui comparait la pointe du cœur, lorsqu'elle est déplissée, à une étoile; cette pointe avait aussi fixé l'attention de Lower qui l'a fait représenter sous la figure d'une circonférence à rayons courbes, et de Senac qui s'est servi pour la définir de l'expression de rose tournante; M. Gerdy a exprimé la même pensée d'une manière plus heureuse en disant qu'au sommet du cœur les fibres se contournent en tourbillon; cette image, en effet, exprime à la fois, et l'orifice infundibuliforme que présente ce sommet, et les spires qui le circonscrivent, et la marche ascendante des fibres dans la cavité du ventricule.

Les fibres unitives postérieures présentent un mode de réflexion qui n'a été bien décrit que par M. Gerdy; ce n'est pas seulement au niveau de l'extrémité inférieure du ventricule droit que ces fibres se réfléchissent, mais sur la plus grande partie du bord droit du cœur; elles ne se contournent pas en tourbillon; elles forment des anses simples d'autant plus longues qu'elles répondent à un point plus rapproché du sommet de l'organe; cette différence dans la manière dont se comportent les fibres communes antérieures et postérieures nous explique la brièveté comparative du ventricule droit.

Parvenues dans l'intérieur des ventricules les fibres unitives se terminent différemment: les unes forment des anses simples avec leur portion super-

ficielle, d'autres se contournent en 8 de chiffre, d'autres forment les colonnes charnues du cœur.

1° Les fibres à anses appartiennent par leur moitié superficielle et par leur moitié profonde à des ventricules différents et à des parois opposées; ainsi les fibres à anses qui répondent par leur branche descendante à la paroi antérieure du ventricule droit, se jettent par leur branche ascendante dans la paroi postérieure du ventricule gauche, et réciproquement.

2° Les fibres en 8 de chiffre, se confondent par leur partie superficielle avec les fibres précédentes, et appartiennent par leur partie profonde à des ventricules différents, et à des parois semblables; ainsi celles qui répondent par leur moitié superficielle à la paroi antérieure du ventricule droit, se terminent par leur moitié profonde dans la paroi antérieure du ventricule gauche; ces fibres ont été niées par Winslow; nous croyons avec M. Gerdy qu'elles n'existent pas dans le ventricule droit; mais leur existence est incontestable pour le ventricule gauche. Dans le 8 de chiffre qu'elles décrivent, l'anneau inférieur extrêmement resserré, est représenté par l'orifice qu'on voit à la pointe du cœur, au centre des fibres tourbillonnées.

3° Les fibres qui donnent naissance aux colonnes charnues sont tantôt disposées en anses et tantôt contournées en 8 de chiffre.

La cloison des ventricules n'a pas d'existence propre; elle est formée de fibres appartenant les unes au ventricule droit, les autres au ventricule gauche; Winslow a démontré ce fait par la séparation des deux cœurs.

B. *Fibres musculaires des oreillettes.*

Les oreillettes se composent aussi de fibres qui sont propres à chacune d'elles, et de fibres qui leur sont communes; toutes s'insèrent aux zones auriculaires.

I. *Fibres propres à l'oreillette droite.* Elles ne forment pas un plan continu, mais des faisceaux multiples, savoir :

1° Une bandelette qui entoure l'orifice auriculo-ventriculaire droit.

2° Une autre bandelette jetée en écharpe autour de la veine cave supérieure.

3° Un sphincter pour la veine cave inférieure.

4° Un faisceau demi-circulaire interposé à la veine cave supérieure et à l'auricule droite.

5° A la partie antérieure de l'oreillette, une série de faisceaux très prononcés qui s'entrecroisent assez régulièrement, en formant un tissu réticulé.

6° Dans l'auricule des colonnes charnues disposées sans ordre déterminé.

II. *Fibres propres à l'oreillette gauche.* Elles forment une couche non interrompue, dans laquelle on distingue :

1° Un ruban qui circonscrit l'orifice auriculo-ventriculaire gauche.

2° Une bandelette intermédiaire à l'auricule et aux veines pulmonaires gauches.

3° Une anse très large, qui embrasse toute la partie de l'oreillette comprise entre les veines pulmonaires droites et gauches.

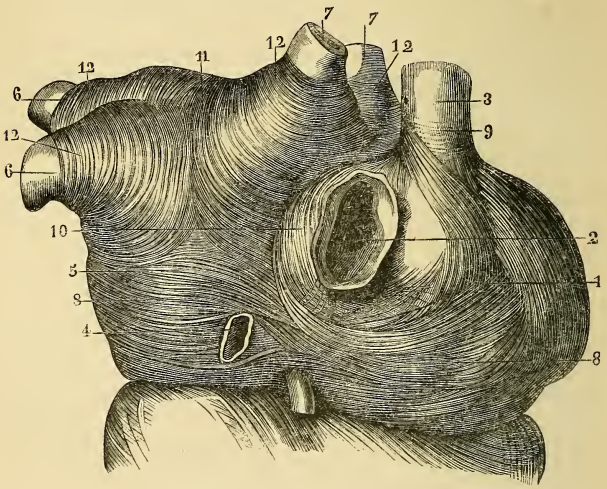
4° Un sphincter pour chacune des quatre veines pulmonaires.

5° Des faisceaux irrégulièrement disséminés sur les parois de l'auricule et produisant un tissu aréolaire.

III. *Fibres communes aux deux oreillettes.* Elles sont beaucoup moins nombreuses que les fibres propres, et composent une simple bande appliquée sur la face antérieure de ces appendices et étendue de l'auricule droite à l'auricule gauche.

Dans la cloison inter-auriculaire on trouve aussi quelques fibres musculaires ; les plus apparentes occupent l'épaisseur de l'anneau de Vieussens, dont elles font un sphincter incomplet.

Fig. 122.



Fibres musculaires des oreillettes.

1. Oreillette droite. — 2. Orifice de la veine cave inférieure. — 3. Embouchure de la veine cave supérieure. — 4. Embouchure de la veine coronaire dans l'oreillette droite. — 5. Oreillette gauche. — 6,6. Veines pulmonaires gauches. — 7,7. Veines pulmonaires droites. — 8,8. Faisceaux charnus circonscrivant les orifices auriculo-ventriculaires droit et gauche. — 9. Fibres musculaires entourant l'orifice de la veine cave supérieure. — 10. Fibres musculaires propres à l'orifice de la veine cave inférieure. — 11. Fibres musculaires séparant les veines pulmonaires droites et gauches.—12,12,12,12. Fibres circulairement disposées autour de l'embouchure des veines précédentes.

VAISSEAUX, NERFS, TISSU CELLULAIRE DU CŒUR.

Artères. Elles sont au nombre de deux, se bifurquent, s'anastomosent par les branches qui naissent de cette bifurcation, et forment ainsi deux cercles, réciproquement perpendiculaires, et correspondant l'un aux sillons ventriculaires, l'autre au sillon auriculo-ventriculaire ; ce trajet par

lequel elles enlacent le cœur, les a fait comparer à une couronne, d'où le nom de *coronaires* sous lequel elles ont été désignées.

Veines. A ces deux artères correspond une seule veine importante, la grande veine coronaire, qui s'ouvre dans l'oreillette droite, et quelques veinules qui rampent au devant du ventricule droit; ces dernières étaient déjà connues de Galien, dont elles portent le nom.

Vaisseaux lymphatiques. Ils suivent la grande veine coronaire et vont se jeter dans les ganglions qui entourent la bifurcation de la trachée.

Nerfs. Ils viennent de deux sources : du grand sympathique et du système cérébro-spinal; les premiers naissent des ganglions cervicaux; les seconds proviennent des pneumo-gastriques; les uns et les autres, remarquables par la longueur du trajet qu'ils parcourent, et par leur ténuité, suivent sur le cœur la direction des artères, dont ils s'écartent en arrivant au niveau des divisions de troisième ordre, pour s'épuiser dans les fibres musculaires.

Tissu cellulaire. Il n'existe manifestement qu'à la surface extérieure du cœur; on le trouve spécialement dans le sillon qui sépare les oreillettes, des ventricules et aussi dans les sillons ventriculaires, ou il se laisse facilement envahir par des vésicules adipeuses.

MEMBRANES SÉREUSES DU CŒUR.

Elles sont au nombre de trois : l'une occupe les cavités du cœur droit, l'autre celles du cœur gauche; la troisième est extérieure et commune aux deux cœurs. Avec M. le professeur Bouillaud, nous appellerons les premières *endocardes;* la dernière porte le nom de *péricarde.*

1° DES ENDOCARDES.

L'endocarde qui tapisse les cavités droites du cœur se confond sans ligne de démarcation évidente, d'une part avec la membrane interne des veines caves, de l'autre avec la membrane interne de l'artère pulmonaire; celui qui occupe les cavités gauches se confond de la même manière avec la tunique interne des veines pulmonaires et de l'aorte. Tous deux sont unis, très minces et transparents; ils paraissent identiques soit dans leurs propriétés, soit dans les fonctions qu'elles remplissent, et cependant les altérations dont ils peuvent devenir le siége sont différentes; ainsi les incrustations calcaires, cause si fréquente de rétrécissement pour les orifices du ventricule gauche, sont extrêmement rares et toujours très rudimentaires autour des orifices du ventricule droit.

2° DU PÉRICARDE.

Le péricarde est une membrane mixte composée d'un feuillet fibreux qui constitue pour le cœur un moyen de fixité, et d'un feuillet séreux qui constitue pour le même organe un moyen de frottement. Ces deux feuillets sont unis intimement l'un à l'autre dans la plus grande partie de leur

étendue, et représentent une seule et même membrane ; cependant comme ils remplissent des fonctions opposées et se comportent d'une manière très différente, nous les décrirons isolément.

1° *Feuillet fibreux du péricarde.* Sa forme est celle d'un cône dont la base regarde en bas, et le sommet en haut.

Par sa surface interne ce cône adhère au feuillet séreux et se confond avec lui.

Par sa surface externe il est en rapport immédiat avec la plèvre médiastine à laquelle il est uni par un tissu cellulaire très lâche, et en rapport médiat : 1° en avant, avec le sternum, les cartilages des 4e, 5e, 6e et 7e côtes gauches, et le bord antérieur du poumon gauche; 2° en arrière, avec la colonne vertébrale dont le séparent l'œsophage, l'aorte, la veine azygos et le canal thoracique : 3° à droite et à gauche, avec la face interne des poumons et les nerfs diaphragmatiques qui lui sont accolés.

Par sa base il repose sur le centre phrénique du diaphragme, avec lequel il contracte dans sa moitié antérieure une adhésion si intime qu'il a pu en être considéré comme une émanation.

Par son sommet il s'isole du feuillet séreux, l'abandonne complétement, puis se divise en plusieurs gaînes infundibuliformes ; ces gaînes entourent les gros vaisseaux de la base du cœur, et se prolongent sur eux en se confondant insensiblement avec leur tunique la plus externe ; la plus remarquable est celle qui accompagne le tronc aortique.

2° *Feuillet séreux du péricarde.* Il tapisse la base et toute la surface interne du feuillet fibreux ; parvenu au niveau de la partie supérieure de ce feuillet il s'en sépare, se réfléchit sur les gros vaisseaux qui se rendent dans l'cœur ou qui en partent, en formant aux deux troncs artériels une gaîne complète et commune, et à chacun des troncs veineux une demi-gaîne qui embrassent leur partie antérieure, puis se prolonge sur le cœur, qu'il recouvre totalement, sans cependant le contenir dans sa cavité.

Comme toutes les séreuses ce feuillet forme un sac sans ouverture, et présente une surface externe et une surface interne.

Sa surface externe adhère d'une part au feuillet fibreux, de l'autre à la périphérie du cœur ; cette double adhérence a lieu à l'aide d'un tissu cellulaire extrêmement serré.

Sa surface interne est lisse, en contact avec elle-même et lubrifiée par un fluide séreux.

Au niveau de la pointe du cœur ce feuillet ainsi que l'avait constaté Sténon, est très rapproché de celui qui tapisse les cavités gauches.

Les artères du péricarde sont extrêmement grêles; elles proviennent des diaphragmatiques supérieures, des bronchiques, des œsophagiennes et des médiastines postérieures.

Les veines marchent parallèlement aux artères et se rendent dans les branches veineuses qui accompagnent les vaisseaux précédemment nommés.

Les nerfs émanent du grand sympathique et des pneumo-gastriques ; ils sont très grêles et pénètrent dans l'épaisseur du péricarde par sa partie postérieure ; les recherches que nous avons faites sur ce sujet, nous ont montré que ces nerfs dont l'existence avait paru problématique à quelques anatomistes, sont assez nombreux.

DES ARTÈRES.

Les artères sont des canaux à ramifications divergentes, dans lesquels le sang se porte par un mouvement saccadé des ventricules du cœur aux divers organes.

Tous ces canaux émanent de deux troncs.

L'un de ces troncs naît du ventricule droit et se ramifie dans les poumons; l'autre naît du ventricule gauche et se ramifie dans toutes les parties du corps. Le premier ou l'*artère pulmonaire* étale le sang noir au contact de l'air, le second ou l'*aorte* étale le sang rouge au contact de nos tissus; celui-ci est le siége d'une réaction toute chimique qui transforme le sang noir en sang rouge, et celui-là le siége d'une réaction toute vitale qui transforme le sang rouge en sang noir.

La communauté d'origine de ces troncs a pour but de maintenir une sorte d'équilibre entre les deux grands phénomènes qui s'accomplissent dans leur partie terminale; soumis à l'influence d'un seul et même agent ils recevront en effet simultanément des quantités de sang à peu près égales; ce fluide arrivera à leurs dernières limites sous des proportions identiques; et par conséquent les modifications qu'il subira en se répandant dans la trame de nos tissus, seront à chaque instant contrebalancées par celles qu'il éprouvera en se tamisant dans les poumons au contact de l'atmosphère. Le mécanisme si simple de cet équilibre nous montre dans toute son évidence l'utilité de la fusion des deux cœurs.

Les systèmes pulmonaire et aortique ne diffèrent pas seulement par leur terminaison; ils diffèrent aussi par la situation qu'ils occupent et par la longueur du trajet qu'ils parcourent. Étendu du ventricule droit aux poumons le premier de ces systèmes se concentre tout entier dans la poitrine; disséminant ses ramifications dans tous les organes, le second n'a d'autres limites que celles de l'économie elle-même. De leur inégale longueur découle l'inégalité des forces mises en usage pour faire circuler le sang dans leur cavité; et cette dernière inégalité vient nous expliquer le peu d'épaisseur des parois du ventricule droit, et l'épaisseur double et quelquefois triple des parois du ventricule gauche.

Considérés dans leur disposition la plus générale les deux systèmes artériels affectent une grande analogie; simples l'un et l'autre à leur point de départ, ils ne tardent pas à se diviser pour fournir des troncs moins volumineux, qui se subdivisent à leur tour et donnent naissance à une série de canaux dont le calibre décroît graduellement, jusqu'à ce qu'enfin ils aient atteint une ténuité capillaire. Ce mode de division rappelle celui que nous présentent les diverses parties constituantes d'un arbre; il existerait ainsi dans l'économie un arbre à courtes dimensions dont les branches, rameaux et ramuscules se déploient sur un seul point, et un arbre dont les ramifications étendues au loin, embrassent l'organisation entière.

Ce n'est pas seulement par leur ensemble que les systèmes pulmonaire et aortique sont arboriformes; ils le sont aussi par les dimensions respectives de leurs troncs et de leurs branches, de leurs branches et de leurs rameaux, de leurs rameaux et de leurs ramuscules; chaque fois qu'un tronc se divise,

en effet, les deux branches qui résultent de sa bifurcation présentent, lorsqu'elles sont réunies, un calibre supérieur à celui du tronc générateur ; en ramenant par la pensée tous les canaux qui se détachent de chacun de ces systèmes, à un canal unique, on voit que ce canal idéal irait sans cesse s'élargissant jusqu'à sa terminaison, et prendrait la forme d'un cône dont le sommet tronqué répondrait au cœur, tandis que sa base s'adosserait, pour le cône pulmonaire à la muqueuse aérienne, et pour le cône aortique à la surface du corps.

Les artères qui émanent de l'un et de l'autre système doivent être étudiées dans leur conformation extérieure et dans leur texture ; les considérations générales dans lesquelles nous entrerons sous le premier point de vue seront plus particulièrement applicables au système aortique.

CONFORMATION EXTÉRIEURE DES ARTÈRES.

L'étude générale de la conformation extérieure des vaisseaux artériels comprend : leur mode d'origine, leur situation, leur direction, leur forme, leurs rapports, leurs anastomoses et leur mode de terminaison.

1° *Mode d'origine.* Après avoir pris naissance dans le cœur par un seul et même tronc, les artères de l'un et l'autre système naissent les unes des autres, de telle sorte que chacune d'elles joue tour à tour le rôle de branche, par celle de ses extrémités qui est la plus rapprochée du cœur, et celui d'un tronc générateur par celle qui en est la plus éloignée. Chaque branche, par conséquent, peut être considérée comme un tronc qui a son origine propre ; cette origine varie pour les troncs principaux et les troncs secondaires.

Les troncs principaux naissent au niveau des grandes segmentations du corps ; ainsi vers la partie supérieure de la poitrine, on voit naître une série de troncs destinés à la tête et aux membres thoraciques ; au niveau des dernières vertèbres lombaires, où l'axe vertébral semble se diviser pour produire les extrémités inférieures, le système aortique fournit deux troncs volumineux qui leur correspondent. Dans les membres on observe la même correspondance entre leur segmentation et la naissance des troncs artériels ; ainsi, au-devant de l'articulation sacro-iliaque, on observe une première grande division ; au-devant de l'articulation de la hanche, une seconde; au voisinage de l'articulation du genou, une troisième; au voisinage de celle du pied avec la jambe, une quatrième ; et ce rapport se reproduit ou plutôt se prolonge au niveau des métatarsiens et des phalanges. Il en est de même pour les membres supérieurs, dans lesquels cependant les grandes divisions artérielles correspondent moins régulièrement aux espaces interarticulaires; on peut avancer d'une manière générale que les principales divisions du système artériel sont subordonnées à celles du squelette, ou en d'autres termes, que les principaux troncs ont leur origine au niveau des principales articulations ; sous ce point de vue l'homme et tous les vertébrés offrent une analogie éloignée avec les animaux les plus inférieurs dans lesquels le système vasculaire de même que leur organisation entière se compose d'une série de pièces tout à fait identiques et soudées ou articulées entre elles.

Les troncs secondaires n'ont rien de fixe dans leur origine ; les variétés qu'ils présentent sous ce point de vue portent à la fois et sur les vaisseaux qui appartiennent à des parties différentes, et sur ceux qui se distribuent à des parties semblables considérées chez le même individu ou chez des individus différents ; c'est ainsi que les troncs secondaires ou les branches qui naissent de l'artère crurale ne présentent pas toujours la même origine à droite et à gauche, et qu'elles varient pour chacun de ces côtés chez les divers sujets.

Il importe de remarquer que si l'origine des troncs du second ordre est très variable, celle des troncs principaux est loin de présenter une fixité absolue ; assez fréquemment elle varie, et ces variétés dans leur point de départ en entraînent d'autres dans leur position, leur direction et leurs rapports. Les anomalies de ce genre ne sauraient trop fixer l'attention du chirurgien qui puisera dans leur connaissance un nouvel élément de sécurité ; car les connaître c'est les prévoir, et les prévoir c'est constater leur existence ou leur non existence avant ou pendant le cours d'une opération.

Le mode d'origine de ces deux ordres de troncs n'est pas le même ; ceux du premier ordre naissent à angle aigu d'un tronc plus rapproché du cœur ; ils se succèdent comme des séries de canaux qu'on voit successivement diminuer de calibre et augmenter en nombre ; ceux du second ordre naissent des précédents sous une incidence plus ou moins perpendiculaire ; chaque tronc principal donne par conséquent naissance :

1° A des branches terminales qui vont jouer le rôle de troncs principaux dans des parties du corps plus éloignées du centre circulatoire ;

2° A des branches collatérales qui s'épuisent dans les organes voisins ;

Les premières par leur direction et leurs dimensions rappellent exactement le tronc générateur qui en réalité ne fait que se réduire et se dévier légèrement pour se prolonger dans chacune d'elles. Les secondes au contraire en diffèrent notablement sous ce double point de vue.

L'angle d'incidence sous lequel les branches terminales et les branches collatérales se détachent du vaisseau qui les produit, n'est pas sans influence sur la rapidité du cours du sang ; il est facile de pressentir que plus cet angle sera aigu, plus il deviendra favorable à la circulation ; car ces deux vaisseaux ne sauraient naître sous un angle très aigu sans présenter au niveau de leur séparation un croissant taillé en coin dont la concavité tranchante coupe la colonne de liquide, à l'instar de ces doubles plans inclinés que les ingénieurs font construire en tête des piliers qui supportent les arches d'un pont. Ce croissant a reçu le nom d'*éperon*. Si on incise les parois d'une artère au niveau de sa bifurcation, on voit cet éperon s'avancer en quelque sorte au devant du courant, et le diviser en deux courants secondaires qui se dévient très peu de leur direction primitive. Dans les artères collatérales l'éperon est beaucoup moins saillant ; lorsque ces vaisseaux naissent sous un angle aigu plus ou moins ouvert, la concavité de l'éperon regarde du côté du cœur ; elle se dirige au contraire du côté de la surface du corps s'ils naissent sous un angle obtus, c'est-à-dire dans les cas où les courants collatéraux marchent en sens inverse du courant principal.

De ces considérations sur l'origine des vaisseaux artériels nous pouvons conclure : 1° qu'il n'en est aucun dont l'origine ne puisse varier ; 2° que ces variétés sont d'autant plus fréquentes que leur calibre est plus réduit ;

3° enfin que le lieu et le mode de leur origine offrent peu d'importance puisqu'ils présentent une si grande variabilité.

2° *Situation.* Une tendance constante à s'éloigner des parties superficielles pour se réfugier dans les interstices des organes les plus rapprochés de l'axe du corps et des membres, telle est la loi qui détermine la position des artères; c'est en vertu de cette tendance qu'on les voit se dévier au voisinage des articulations pour venir occuper le côté de la flexion, où elles trouvent un abri sûr contre toute cause d'élongation violente; dans cette situation elles sont protégées contre l'action des corps extérieurs, soit par l'attitude naturelle, soit par les mouvements en quelque sorte instinctifs de nos membres.

3° *Direction.* Les artères suivent en général le grand axe des régions qu'elles traversent; dans les membres elles sont longitudinales, et par conséquent parallèles aux os, et aux muscles. Ce parallélisme toutefois est moins parfait pour les premiers de ces organes que pour les seconds; nous avons vu en effet que les vaisseaux artériels se dévient au voisinage des extrémités articulaires pour se porter du côté de la flexion; cette déviation ne saurait s'accomplir sans incliner l'axe des artères sur celui des os longs; en s'ajoutant ces inclinaisons successives donnent naissance à une courbe spiroïde, de telle sorte que les principaux troncs artériels, bien qu'ils soient longitudinaux, s'enroulent autour des colonnes osseuses qui forment l'axe des membres, et répondent par leurs extrémités à des plans diamétralement opposés; c'est ainsi que la principale artère des membres abdominaux correspond tour à tour à leur côté antérieur, interne et postérieur, tandis que celle des membres thoraciques, d'abord interne, puis antérieure, devient externe dans sa partie terminale.

Aux dernières limites des membres ou les articulations quoique plus multipliées se fléchissent toutes vers le même plan, on voit la direction des vaisseaux artériels devenir plus régulièrement parallèle à celle des os; telles sont les artères situées dans les espaces inter-métatarsiens ou inter-métacarpiens, et celles qui côtoient les phalanges; telles sont aussi les artères qui s'abritent sous le bord inférieur des côtes dont le mouvement d'abaissement ou de flexion s'opère pour toutes dans le même sens.

Considérées en elles-mêmes et non plus dans leurs rapports avec les organes qui les entourent, les artères sont en général rectilignes. Cette disposition est celle qu'elles présentent toutes les fois qu'elles traversent des segments du corps dont les dimensions décroissent graduellement; mais si elles appartiennent à des sections dont les dimensions s'agrandissent au-devant d'elles, alors on les voit s'infléchir et décrire des courbures ou des arcades de la convexité desquelles partent un certain nombre de branches à direction rectiligne; nous trouvons des exemples remarquables de ces inflexions artérielles à la paume de la main et à la plante des pieds, où les membres, après s'être graduellement réduits jusqu'à la hauteur du poignet et des malléoles, diminuent d'épaisseur pour s'élargir de plus en plus jusqu'à leur terminaison; la plupart des viscères abdominaux suspendus au-devant de l'axe vertébral par des liens très étroits à leur insertion, mais dont la superficie s'accroît considérablement d'arrière en avant, reçoivent des artères qui décrivent dans l'intérieur de ces replis, une, deux, trois

et même quatre séries d'arcades, avant d'arriver à leur destination; ces arcades ont évidemment pour usage de multiplier le nombre des branches vasculaires et de régulariser ainsi la distribution du sang dans les divers organes d'une même région, ou dans les diverses parties d'un même organe; mais comme les branches qu'elles fournissent reprennent aussitôt la direction du tronc primitif, on voit qu'elles n'infirment nullement le fait général que nous avons énoncé. Ce fait souffre cependant quelques exceptions; les plus remarquables sont assurément celles que nous présentent les artères carotides internes et vertébrales qui se contournent à la manière d'un *S* italique au moment où elles pénètrent dans le crâne; ces sinuosités paraissent avoir pour but de modérer l'influence du cœur sur le cerveau, en ralentissant le cours du sang.

Par les progrès de l'âge, la plupart des artères qui suivent un trajet rectiligne s'infléchissent dans divers sens et deviennent plus ou moins sinueuses. On se rendra facilement compte de ces sinuosités séniles en se rappelant que les canaux artériels sont élastiques et s'allongent chaque fois que le ventricule gauche se contracte, pour revenir à leurs dimensions premières dès que cet organe cesse d'agir; mais l'élasticité qui leur permet de réagir sur la cause qui les distend et les allonge, s'affaiblissant peu à peu, ces canaux, après avoir présenté une élongation intermittente comme la contraction du cœur, deviennent le siége d'un allongement permanent, qui doit se manifester par des sinuosités, puisque l'espace qu'ils occupent ne s'agrandit pas. L'apparition de semblables flexuosités sur les artères du vieillard, coïncide ordinairement avec leur dilatation, et la présence de dépôts calcaires irrégulièrement disséminés dans l'épaisseur de leurs parois. Quelquefois ces dépôts se multiplient assez pour envahir toute leur circonférence sur une étendue indéterminée; elles prennent alors l'aspect d'un canal osseux, canal dont l'extrême fragilité pourrait avoir les plus funestes conséquences au terme moyen de l'existence où l'homme se mêle à la vie active, mais qui entraîne peu de dangers dans la vieillesse extrême où il est condamné au repos par la débilité de ses muscles.

4° *Forme.* Les vaisseaux artériels sont cylindriques; les branches successives qui émanent de leurs parties latérales et les épuisent graduellement semblaient annoncer une forme conique; il n'en est aucun cependant qui présente ce mode de configuration; leur diamètre mesuré à leur origine et à leur terminaison entre deux branches collatérales n'offre aucune différence notable; et dans les circonstances assez rares où une légère différence a été constatée, ce n'est pas à leur extrémité initiale que correspondait le diamètre le plus long, mais à leur partie terminale; dans ce cas on observe au niveau de la bifurcation du vaisseau un léger renflement. Entre toutes les artères, les carotides primitives sont remarquables sous ce rapport. Ce phénomène de dilatation appartient à un âge assez avancé, et se lie en général à la présence de dépôts de phosphate calcaire; on peut le considérer le plus souvent comme le résultat d'une altération sénile.

La forme cylindrique des artères leur permet de glisser, de rouler en quelque sorte sur les organes qui les entourent; de là, pour elles, la possibilité de se soustraire aux tiraillements de toute sorte occasionnés par le jeu des organes actifs et passifs de la locomotion; de là le privilége dont

elles jouissent de fuir au-devant des causes vulnérantes, et de demeurer quelquefois intactes au milieu des plus graves désordres; de là aussi la facilité avec laquelle elles se dérobent aux doigts qui la compriment lorsqu'il s'agit de prévenir l'effusion du sang pendant le cours d'une opération.

5° *Rapports.* Le système artériel présente des connexions importantes avec les veines, les nerfs, les aponévroses, les muscles, les os, et quelquefois mais plus rarement avec la peau; un tissu cellulaire filamenteux l'unit à ces divers organes.

A. *Avec les veines.* Les vaisseaux veineux affectent les rapports les plus intimes avec les artères; sur presque tous les points de l'économie on voit ces deux ordres de conduits s'accoler l'un à l'autre, et cet accolement devenir d'autant plus complet que l'on s'éloigne davantage du centre circulatoire. Tandis qu'un seul tronc veineux correspond aux troncs artériels qui occupent le tronc, le cou, la tête et la racine des membres, deux veines accompagnent les artères qui se distribuent au bras, à l'avant-bras et à la main, à la jambe et au pied; le sang qui est transporté aux organes par une seule artère, est donc assez fréquemment ramené vers le cœur par deux veines. Il est rare de trouver une artère ou une veine isolée; lorsque ces vaisseaux se juxtaposent au nombre de trois, si on les examine avec attention on voit que l'artère est constamment intermédiaire aux deux veines, qui marchent l'une à droite et l'autre à gauche, ou bien l'une en avant et l'autre en arrière; la connaissance de la situation relative de ces vaisseaux offre une grande importance en médecine opératoire; car il n'est pas toujours facile de distinguer une artère d'une veine et cependant il importe de faire cette distinction lorsqu'il s'agit de suspendre une hémorrhagie par l'application d'une ligature; on échappera à toute incertitude dans le choix du vaisseau à lier si, après avoir mis à nu les trois conduits parallèles, on se souvient que celui qui est interposé aux deux autres fait toujours partie du système artériel.

Lorsqu'une artère est accompagnée d'une seule veine, celle-ci est en général plus superficielle; ainsi les jugulaires internes sont plus rapprochées des téguments que les carotides primitives, les veines sous-clavières sont plus antérieures que les artères correspondantes, les veines axillaires et crurales sont plus internes que les artères de même nom, les veines poplitées sont plus postérieures que les artères qu'elles accompagnent, etc.; les grosses artères passant sur le côté interne de l'axe des membres dans le trajet demi-spiroïde qu'elles décrivent autour de cet axe, on voit que les veines adjacentes ne peuvent être plus superficielles sans se placer à leur côté interne; lorsqu'on procède à l'application d'une ligature, il convient donc, si le tronc veineux se présente le premier, de se porter à son côté externe pour découvrir le tronc artériel.

B. *Avec les nerfs.* Ils naissent de deux sources, du système cérébro-spinal et du système ganglionnaire.

Les nerfs émanés de l'axe cérébro-spinal sont plus superficiels que les vaisseaux qu'ils accompagnent, ainsi les cordons du plexus brachial sont plus voisins des téguments du creux sus-claviculaire que l'artère sous-clavière, les nerfs médian et cubital recouvrent l'artère axillaire, le premier

de ces nerfs passe au-devant de l'artère brachiale, et se place ensuite à son côté interne ; les nerfs radial et cubital sont situés l'un en dehors de l'artère radiale, et l'autre en dedans de l'artère cubitale, de telle sorte que ces vaisseaux se rapprochent plus de l'axe de l'avant-bras, et les nerfs davantage des téguments ; à la cuisse le nerf crural occupe également le côté externe et antérieur de l'artère fémorale, le nerf saphène interne côtoie le côté antérieur du même vaisseau, etc. ; en un mot la loi qui détermine la situation respective des artères et des veines, est aussi celle qui règle les rapports des nerfs sensitifs ou moteurs, avec le système artériel ; et cette loi elle-même dérive de la tendance constante que présente les artères à se réfugier au milieu des parties les plus profondément situées. On peut exprimer les rapports généraux des artères, des veines et des nerfs, en disant qu'une incision pratiquée sur les membres des parties superficielles vers les parties profondes, dans le but de découvrir ces divers organes, rencontrera d'abord les cordons nerveux, puis les vaisseaux à sang noir, puis enfin les vaisseaux à sang rouge ; dans la pratique des opérations on utilise quelquefois la connaissance de ce fait général, en considérant successivement les nerfs et les veines comme des points de repaire ou de ralliement qui dirigent l'opérateur dans la recherche des vaisseaux artériels.

Les nerfs qui appartiennent au système ganglionnaire présentent des relations beaucoup plus intimes avec la plupart des artères du tronc, que celles des nerfs moteurs ou sensitifs avec les artères des membres ; ils s'anastomosent et forment des plexus qui enlacent les artères viscérales, en leur constituant une sorte de tunique nerveuse. Cette connexion a fait penser à quelques anatomistes que les branches venues du grand sympathique s'épuisaient entièrement dans les parois des vaisseaux qu'elles accompagnent. Mais l'observation repousse une semblable opinion ; car si on suit quelques unes de ces branches, on les voit s'éloigner des parois artérielles à une certaine distance des viscères, et plonger dans l'épaisseur de ces derniers isolément des ramifications vasculaires. Les nerfs ganglionnaires ne sont donc nullement destinés aux artères qu'ils entourent, mais aux organes dans lesquels ces vaisseaux se terminent ; s'ils rampent sur ces vaisseaux, c'est afin de leur emprunter un moyen de sustentation, semblables à ces plantes grimpantes qui se font un appui de tout ce qui s'élève et résiste autour d'elles sans rien perdre de leur indépendance. Longs et extrêmement grêles, ces nerfs n'eussent-ils pas été exposés aux plus funestes tiraillements s'ils eussent été abandonnés à eux-mêmes dans les replis mobiles que leur forme la séreuse abdominale? Pour compléter la démonstration de cette vérité qu'il nous soit permis d'ajouter, que nous avons suivi jusqu'à leur terminaison les nerfs ganglionnaires de plusieurs viscères et particulièrement ceux des poumons ; eh bien, pour ce dernier organe, non seulement les ramifications nerveuses ne s'épuisent pas dans l'artère pulmonaire, mais elles n'affectent aucun rapport de contiguité avec ce tronc artériel ; toutes se jettent sur le tronc aérifère, le suivent jusqu'à ses dernières divisions, sans s'en écarter un seul instant, et s'y épuisent manifestement (1) ; le cœur, le foie, le tube intestinal, etc., se prêtent également à la constatation du même fait.

(1) Nous avons suivi les nerfs pulmonaires non seulement sur les bronches du poumon de l'homme, mais sur celles des poumons du bœuf et du cheval, chez

C. *Avec les aponévroses.* Les artères sont sous-aponévrotiques, et séparées en général par un ou plusieurs muscles des toiles fibreuses qui entourent les membres ; mais si elles ne sont pas en contact immédiat avec les aponévroses, elles sont en rapport avec les cloisons émanées de la face interne de celles-ci ; de l'intersection de ces cloisons résultent quelquefois pour les canaux vasculaires de véritables gaînes tout à fait analogues aux gaînes musculaires : les artères carotides primitives, les artères humérales, crurales, etc., nous offrent des exemples remarquables de ce mode d'engaînement.

A l'intérieur de ces gaînes vasculaires, on ne trouve pas seulement un tronc artériel, mais aussi le tronc veineux qui l'accompagne et le plus souvent un cordon nerveux ; ainsi le pneumo-gastrique est compris dans la gaîne des vaisseaux du cou, le médian dans celle des vaisseaux du bras, et le saphène interne dans celles des troncs fémoraux ; de là ce précepte important qui prescrit, après l'incision de la gaîne commune, de dénuder attentivement l'artère afin de ne jamais comprendre dans la ligature la veine et le nerf qui lui sont accolés.

Si les cloisons fibreuses ne sont pas assez multipliées pour circonscrire complétement par leur rencontre les troncs vasculaires, il n'y a plus d'engaînement ; mais alors il existe encore le plus souvent une lame aponévrotique qui passe dans leur voisinage et qui les maintient appliqués tantôt sur un plan musculaire et tantôt sur des plans ligamenteux ou osseux ; les artères tibiale postérieure, interosseuse de l'avant-bras et pédieuse nous présentent chacune un exemple de ces diverses variétés d'engaînement incomplet.

D. *Avec les muscles.* Les artères sont logées dans les interstices des muscles ; elles affectent par conséquent avec ces organes des rapports étendus et fort importants à connaître.

Parmi les muscles il en est un grand nombre qui se dessinent au-dessous des téguments ; à l'aide des reliefs qu'ils présentent on arrive quelquefois à déterminer la situation et la direction précises d'un vaisseau, de même que par l'étude des saillies osseuses on arrive à reconnaître les interlignes articulaires ; les muscles qui marchent parallèlement aux artères et qui les indique en quelque sorte aux doigts et à l'œil de l'opérateur par les saillies qu'ils forment, ont reçu de M. Cruveilhier le nom de *muscles satellites.*

Chaque artère importante possède son muscle satellite ; le sterno-mastoïdien est celui de la carotide primitive, le biceps celui de la brachiale, le grand supinateur celui de la radiale, etc.

Les troncs artériels n'occupent pas exclusivement les interstices des muscles ; quelquefois ils traversent l'épaisseur de ces organes, et on pouvait craindre alors que les contractions musculaires ne missent momentanément obstacle au mouvement circulaire du sang ; toutefois il n'en est pas ainsi ; un appareil fort simple dans sa disposition protége les canaux vasculaires pendant la durée d'activité des agents contractiles et soustrait si

lesquels ils sont plus volumineux et plus apparents ; une préparation que nous avons déposée dans le musée d'anatomie comparée de la faculté, montre ces nerfs suivant jusqu'à leurs terminaison les ramifications bronchiques.

complétement la circulation à toute influence fâcheuse de l'appareil locomoteur, que cette fonction ne jouit jamais d'une intégrité plus parfaite que lorsque la locomotion s'accomplit. Cet appareil protecteur consiste dans une arcade fibreuse jetée au-dessus des vaisseaux, arcade qui va s'insérer par ses deux piliers soit à une surface osseuse, soit à une couche fibreuse ; toutes les fibres contractiles s'insérant à la convexité de cette arcade, leur action a pour effet de la dilater, d'où il suit que la perméabilité des conduits vasculaires est d'autant mieux garantie que leur action est plus énergique. L'aorte a son passage entre les piliers du diaphragme, l'artère crurale a son passage à travers le muscle grand adducteur, les artères perforantes au moment où elles traversent le même muscle, etc., nous présentent des exemples remarquables de ces arcades, dont les piliers sont quelquefois si rapprochés l'un de l'autre qu'elles semblent former des anneaux complets.

E. *Avec les os.* Nous avons vu que les artères, en vertu de leur tendance constante à se porter vers les parties profondes, se rapprochent plus ou moins dans leur trajet des leviers osseux qui forment l'axe des membres ; les vaisseaux du cou, du bras, de l'avant-bras, de la cuisse, etc., ne sont séparés des plans osseux qui leur correspondent que par des couches musculaires très minces et intimement adhérentes à ces divers plans ; sur plusieurs points les troncs artériels se trouvent même en contact immédiat avec les os ; l'aorte dans toute sa longueur repose sur l'axe vertébral, les iliaques externes sur le détroit supérieur du bassin, les intercostales sur le bord inférieur des côtes, les faciales sur le maxillaire inférieur, etc.; cette disposition nous montre que les artères peuvent être comprimées sur presque tous les points de leur étendue, mais qu'il existe pour cette compression des lieux d'élection ; pour les membres thoraciques ce lieu d'élection réside à la partie supérieure de l'humérus, ou sur la première côte ; aux membres inférieurs il est formé par la branche horizontale du pubis.

Par les rapports qu'ils présentent avec les extrémités articulaires des os, ces vaisseaux sont quelquefois exposés à de funestes tiraillements à la suite des luxations ; cependant au moment où les surfaces osseuses se luxent, ils se déplacent eux-mêmes avec une si grande facilité qu'il est extrêmement rare de voir les accidents de ce genre entraîner leur déchirure.

F. *Avec la peau.* On ne trouve au-dessous des téguments aucun tronc artériel : mais aux limites les plus reculées du centre circulatoire, on voit des branches de quelque importance devenir sous-cutanées ; telles sont les artères collatérales des doigts et des orteils, telles sont les artères faciale, occipitale, temporale. Le cuir chevelu, la peau de la face, celle qui recouvre les phalanges de la main et du pied puisent dans la présence de ces vaisseaux une vitalité bien supérieure à celle des autres parties du système tégumentaire. Qu'une inflammation phlegmoneuse et diffuse se déclare sur les membres ou sur le tronc, et on verra le plus souvent les téguments affectés se mortifier dans une étendue variable ; qu'une inflammation semblable envahisse le cuir chevelu, les doigts, les orteils, et rarement cette mortification surviendra. D'où vient cette différence? De ce que les artères qui se distribuent à la peau du tronc et des membres, n'y arrivent qu'à l'état de ramuscules très grêles ; une inflammation violente s'emparant du tissu

cellulaire dans lequel rampent ces ramuscules, ils se déchirent, et la peau mortifie par privation de sucs nutritifs. A la tête et dans la partie terminale de la main et du pied, les artères étant plus volumineuses elles résistent mieux à un engorgement inflammatoire, et les téguments se gangrènent rarement, le foyer purulent les soulevant avec la peau qu'elles continuent à alimenter : mais ici un phénomène inverse pourra se produire ; de ces artères, en effet, partent des ramuscules assez grêles qui vont se distribuer aux os du crâne, aux phalanges et aux articulations de ces dernières ; ces ramuscules sont aussi assez facilement détruits ; c'est pourquoi tandis que les téguments continuent à vivre il n'est pas rare de voir l'inflammation phlegmoneuse du cuir chevelu et des doigts déterminer dans le premier cas une nécrose superficielle, et dans le second la mortification de toute une phalange.

G. *Avec le tissu cellulaire.* Autour de la plupart des vaisseaux artériels on trouve une couche de tissu cellulaire qui leur forme une sorte de gaîne, et devient pour chacun d'eux, à la fois, un moyen d'union et d'isolement. Au niveau de leur contiguité avec les veines, ce tissu cellulaire est assez serré ; sur tous les points par lesquels ils sont en contact avec des plans fibreux, musculaires ou osseux, ce tissu est au contraire extrêmement lâche ; sa densité dans le premier sens a pour effet d'associer les artères et les veines dans les divers déplacements ou glissements qu'elles éprouvent ; elle nous montre aussi que dans la ligature des troncs artériels le temps le plus différent de la dénudation est celui qui consiste à les isoler des troncs veineux, et que cette dénudation deviendra plus difficile encore si l'artère est accompagnée de deux veines. Ajoutons que la gaîne celluleuse des artères est traversée par des ramuscules qui viennent s'épuiser dans leurs parois, et que lorsqu'on procède à leur isolement, on déchire non seulement le tissu cellulaire ambiant, mais aussi ces ramuscules, c'est pourquoi il importe que cet isolement soit toujours renfermé dans les limites qui suffisent au succès de l'opération.

6° *Anastomoses.* Les canaux artériels communiquent entre eux ; ces communications qui ont reçu le nom d'*anastomoses* ne s'établissent pas toujours de la même manière, il existe :

1° Des anastomoses en arcades ou par inosculation dans lesquelles deux branches s'infléchissent l'une vers l'autre, et s'abouchent par leur extrémité pour former un canal unique et curviligne ;

2° Des anastomoses en angle ou par convergence caractérisées par le rapprochement de deux vaisseaux qui se confondent par leur partie terminale pour en constituer un troisième plus considérable ; les artères vertébrales à leur entrée dans le crâne nous présentent un exemple remarquable de ce mode de communication ;

3° Des anastomoses par communication transversale qui ont lieu lorsque deux artères sont unies par une branche perpendiculaire à leur direction ; les cérébrales antérieures, les cérébrales postérieures et les carotides internes, sont ainsi unies par des artères qui ont été désignées avec raison sous le nom de *communicantes*.

A ces trois variétés d'anastomoses on pourrait, avec M. le professeur Blandin, en ajouter une quatrième savoir, les anastomoses annulaire, el-

liptique, polygonale, etc., qu'on observe lorsque deux artères, après s'être divisées, s'abouchent par les branches qui résultent de cette division en circonscrivant un espace de figure et de dimensions variables; tantôt cet espace est un cercle : l'iris est ainsi compris dans un anneau artériel; tantôt ce sont des losanges comme ceux qu'interceptent sur le bord libre de l'intestin les artères venues de ses parties latérales; ou des quadrilatères irréguliers comme ceux qui existent sur les deux faces d'un estomac bien injecté, etc., etc. Ces anastomoses ont sans doute un caractère qui leur est propre. Cependant nous ne saurions les considérer comme une variété distincte. Elles sont le résultat de communications artérielles multiples et associées : ainsi les circulaires se composent d'une double anastomose en arcade; les quadrilatères ou rhomboïdales, d'une double anastomose par convergence; l'hexagone artériel situé à la base du cerveau est une triple anastomose par communication transversale. Quelquefois les types se combinent, et l'anastomose prend alors une figure plus ou moins irrégulière. Si aux trois variétés que nous avons admises on voulait en ajouter une quatrième il conviendrait donc de la désigner sous le nom d'*anastomose mixte* ou *composée*.

Ces anastomoses n'offrent ni la même fréquence, ni la même importance; celles par convergence et par communication transversale sont rares; leur utilité n'a pas encore été bien définie.

Il n'en est pas ainsi des anastomoses en arcades et des anastomoses composées; ces dernières sont extrêmement répandues dans l'économie, et leur importance est manifeste :

1° A l'égard de certains viscères elles régularisent la diffusion du sang;

2° Pour la plupart des organes elles multiplient les sources où ils puisent les éléments de leur nutrition, en sorte que si une ou plusieurs de ces sources viennent à se tarir, ils auront peu à souffrir de cette oblitération, pourvu que les autres demeurent intactes;

3° Dans les membres elles établissent à côté des grands courants artériels, des courants secondaires ou collatéraux qui constituent pour la circulation une voie dérivative, lorsque ceux-ci sont interceptés sur un point de leur trajet par une cause morbide ou mécanique.

Les courants collatéraux traversent des régions diamétralement opposées à celles qu'occupent les courants principaux. Ils ne sont pas situés en dedans et du côté de la flexion, mais en dehors et du côté de l'extension. C'est autour des articulations qu'ils offrent le plus de développpement, d'où il suit qu'ils établissent des communications plus faciles entre les troncs appartenant à des sections différentes des membres, qu'entre les différentes parties d'un même tronc; c'est ainsi que la sous-clavière et l'axillaire communiquent largement entre elles à l'aide de branches les unes descendantes, les autres ascendantes anastomosées autour de l'épaule; l'artère du bras communique de même avec celles de l'avant-bras par les anastomoses qui occupent la partie postérieure de l'articulation du coude; des communications analogues sont établies entre l'iliaque interne et la crurale, entre la crurale et la poplitée, entre la poplitée et la tibiale antérieure, etc. Lorsque l'un de ces troncs aura été divisé ou deviendra le siége d'un anévrisme, ce ne sera donc pas à l'amputation qu'il faudra recourir comme le conseillaient les anciens, mais à l'application d'une ligature; le sang refluant dans la voie dérivative que lui présentent les anastomoses, arrivera dans le tronc

situé sur le prolongement de celui qui a été oblitéré, et la circulation d'abord embarrassée et difficile, se rétablira bientôt d'une manière complète.

7° *Terminaison.* Plus les artères s'éloignent de leur origine commune, plus les communications établies entre elles se multiplient; à leurs dernières limites ces communications deviennent si nombreuses que le système artériel ne se présente plus sous l'aspect de conduits à direction rectiligne et à marche divergente, mais sous celui d'un plexus dont les mailles inégales et serrées enlacent les particules intégrantes de nos organes. Les artérioles qui composent ce plexus, se continuent avec les premières radicules des veines sans qu'il soit possible d'établir le point précis où finissent les unes et où commencent les autres. Ce sont ces vaisseaux, sans direction fixe, intermédiaires en quelque sorte aux artères et aux veines, et non moins remarquables par leur extrême ténuité que par leurs incessantes communications, qui forment le système capillaire.

Les ramuscules veineux s'anastomosant à leur point de départ comme les ramuscules artériels à leur terminaison, on voit que le système des vaisseaux capillaires comprend deux ordres de réseaux, qui seraient plus spécialement affectés l'un au sang rouge et l'autre au sang noir. Ces deux variétés de réseaux en s'entremêlant interceptent des aréoles d'une telle petitesse que la plupart de nos tissus, dans les injections fines, semblent se convertir en une agglomération de canalicules vasculaires.

La continuité des capillaires artériels et veineux est démontrée :

1° Par les injections : l'essence de térébenthine, les différentes variétés de vernis, les huiles fixes, le mercure, etc., poussés dans une artère reviennent facilement par la veine qui l'accompagne; une injection ordinaire parvient même facilement dans le système veineux si on a soin d'élever préalablement la température des tissus injectés;

2° Par l'observation : en soumettant au foyer d'un microscope, la queue, les nageoires ou les branchies d'un poisson, ou bien la membrane interdigitale d'une grenouille, ou encore le mésentère de la plupart des animaux à sang froid, on voit les courants artériels se réfléchir à la dernière limite de ces organes, et suivre un trajet rétrograde pour revenir vers le cœur par les veines; la même observation a été faite aussi sur les animaux à sang chaud, particulièrement sur l'aile des chauves-souris et sur le blastoderme des oiseaux, pendant la durée de l'incubation.

Entre tous les organes qu'on peut choisir pour constater la continuité des artères et des veines, il en est un qui n'a pas fixé l'attention des observateurs et qui nous semble bien préférable cependant à la plupart de ceux auxquels on a conseillé de recourir; cet organe est la membrane qui forme les réservoirs aériens situés dans l'abdomen des oiseaux; par son extrême minceur, sa parfaite transparence et la rareté des vaisseaux qu'elle contient dans son épaisseur, cette membrane se prête admirablement à la constatation du fait qui nous occupe; pour arriver à ce but on peut : ou bien l'exposer au foyer d'un microscope; il faut alors renverser l'oiseau sur le dos, l'attacher par ses quatre membres, et ouvrir l'abdomen; ou bien l'enlever complétement, l'étaler sur un liége noirci et introduire la pointe d'un tube à injection lymphatique dans une artériole, après avoir lié les artérioles voisines ainsi que les veinules; le mercure se répand aussitôt dans tous les capillaires, et on distingue avec la plus grande net-

teté, sans qu'il soit même nécessaire de recourir à une loupe, les arcades moitié artérielle moitié veineuse qui forment la transition entre les deux ordres de vaisseaux.

Aux faits que nous venons d'invoquer pour démontrer la continuité des artères et des veines on pourrait, et on a en effet objecté qu'ils établissent la réalité d'une communication entre les unes et les autres, mais qu'ils n'autorisent pas à affirmer que ces vaisseaux sont continus; parvenus à l'état capillaire, ils peuvent disparaître et le sang se trouverait alors en contact direct avec le parenchyme des tissus; ces faits, en un mot, démontreraient la continuité d'un canal, mais non la continuité des parois artérielles et veineuses. Pour repousser cette objection, il suffit de rappeler que les courants capillaires présentent une direction fixe; ceux qui marchent parallèlement, restent parallèles; ceux qui se croisent ou passent l'un au-dessus de l'autre continuent à s'entre-croiser sous le même angle; ceux qui se rencontrent sous des incidences diverses, conservent leur inclinaison respective, etc.; or, des courants qui ne seraient pas limités par des parois offriraient-ils dans leur direction et leurs rapports mutuels une semblable fixité? Ces courants ne varieraient-ils pas à chaque instant, suivant l'état d'affaissement ou de compression, d'activité ou de repos, des organes et surtout suivant l'état de congestion par cause active, ou de stase par cause mécanique? Ajoutons que ces parois ont été aperçues au microscope par Spallanzani qui les a distinguées sous la forme de deux petites lignes noires parallèles situées de chaque côté des courants.

Le mode de continuité des artérioles et des veinules est variable: tantôt l'artère et la veine s'abouchent par leur sommet en formant une arcade dont la concavité est dirigée du côté du cœur; dans les animaux à sang froid cette disposition est la plus ordinaire; elle a été constatée d'abord par Haller sur la queue et les nageoires des poissons. Tantôt elles marchent parallèlement l'une à l'autre et s'envoient un grand nombre de petits rameaux transverses. Quelquefois d'une anse ou de la périphérie d'un polygone artériel naissent des ramuscules plus ténus qui se portent soit en dehors du polygone, soit en dedans, et qui vont se continuer plus loin avec un vaisseau manifestement veineux; ce mode de continuité dans lequel les réseaux veineux s'entremêlent aux réseaux artériels paraît être le plus fréquent.

Dans le tissu érectile chaque artériole se termine en s'ouvrant dans la dilatation ou cellule qui constitue l'origine des veines. Valentin, d'accord avec la majorité des anatomistes, veut que l'artère s'abouche simplement dans la cellule veineuse. Muller a cru remarquer qu'elle s'introduit dans cette cellule en s'enroulant sur elle-même à la manière d'une hélice et y verse le sang par des orifices placés sur ses parties latérales; à l'aide de ces orifices multiples le sang s'épancherait plus rapidement que par un orifice unique, et par conséquent cette disposition favoriserait la turgescence des tissus érectiles. Le même auteur signale dans la substance corticale des reins d'autres vaisseaux spiroïdes ou hélicinés, qui diffèrent des précédents en ce qu'au lieu de se terminer en culs de sacs et d'offrir des orifices latéraux, ils seraient imperforés et se continueraient à leurs extrémités avec une veinule; cet enroulement des capillaires artériels aurait pour but de retarder le cours du sang à travers la glande et de rendre plus complète la séparation de l'urine. Lorsque les recherches portent sur des

objets d'une telle ténuité il devient fort difficile de faire la part de la vérité et de l'illusion dans les résultats obtenus ; c'est à cette extrême difficulté qu'il faut attribuer l'incertitude de nos connaissances relatives au véritable mode de conformation des artères dans leur partie terminale, et les contradictions malheureusement fréquentes, où sont tombés les observateurs qui ont tenté de reculer les limites de la science sur ce sujet.

Les capillaires artériels ne sont pas également abondants dans tous les organes. Quelques uns en possèdent un très grand nombre : dans cette classe il faut ranger les glandes, les membranes muqueuses, la peau, les muscles, etc., d'autres en contiennent peu : tels sont les cordons nerveux, les tendons, les aponévroses, les fibro-cartilages, etc., d'autres en paraissent dépourvus : par exemple, le cristallin, la cornée transparente, les cartilages d'encroûtement. Les cartilages périchondriques semblent aussi ne renfermer aucun vaisseau ; cependant nous n'hésitons pas à admettre leur vascularité : 1° parce qu'ils sont vasculaires au début de la vie, de même que les cartilages d'ossification dans lesquels on n'aperçoit également aucune artériole ; 2° parce qu'ils se vascularisent dans certaines circonstances, et que leur vascularisation débute alors par leur partie centrale comme pour les précédents ; or, s'il n'existait pas de canaux venus de leur surface, ou plutôt du périchondre, comment le sang et le phosphate calcaire seraient-ils déposés à leur centre? Ces canaux, direz-vous, se forment de toutes pièces pour les besoins de l'ossification ; je le veux bien ; mais alors il faut reconnaître qu'ils s'étendent du périchondre au centre du cartilage, afin d'établir une communication entre cette partie centrale et le système artériel, source du phosphate calcaire ; car hors de cette hypothèse point d'ossification possible ; mais s'ils occupent toute l'épaisseur du cartilage pourquoi au début de la transformation de celui-ci ne les voit-on qu'à son centre? Évidemment parce qu'ils nous échappent à cause de leur ténuité et de leur rareté ; conclusion : ce qui a lieu manifestement pour une partie de son épaisseur pendant son ossification a lieu aussi, mais d'une manière latente, pour toute sa substance dans l'état normal. Vraisemblablement les artérioles qui pénètrent dans les tissus cartilagineux pourvus d'un périchondre ne renferment que la partie séreuse du sang ; avec l'immense majorité des anatomistes je repousse l'existence des vaisseaux blancs ou séreux, mais n'y a-t-il pas lieu de faire une exception en faveur des cartilages?

Malgré l'irrégularité qu'il présente dans ses dernières ramifications, le système artériel ne se termine pas de la même manière dans tous les organes ; Ruysch, Prochaska, Sœmmerring qui l'ont étudié comparativement dans les divers tissus ont reconnu qu'il offre sous ce rapport des différences sensibles : ainsi les artérioles sont disposées en treillage sur la pituitaire, en pinceaux sur les papilles de la langue, en étoile sur la surface du rein ; elles sont spiroïdes dans la choroïde, rayonnées dans l'iris et la membrane du tympan, sarmenteuses dans les muscles, etc.; mais on a attaché trop d'importance à ces divers modes de groupement des ramuscules artériels lorsqu'on a avancé qu'ils établissaient entre tous les organes des différences caractéristiques; peut-être en serait-il ainsi si nous possédions sur ce sujet des notions plus étendues et plus précises; mais dans son état actuel la science est encore bien éloignée d'un si haut degré de perfection.

On a pensé que les artères se continuaient aussi avec les lymphatiques et les canaux excréteurs; Bichat admettait en outre leur continuité avec

les exhalants ; mais cette dernière classe de vaisseaux n'existent pas, du moins comme vaisseaux distincts des artères.

La continuité des ramuscules artériels avec les vaisseaux qui transportent la lymphe est admise aujourd'hui par M. Magendie, et niée par la pluparts des autres observateurs ; nous la discuterons en parlant de l'origine des lymphatiques.

Quant aux conduits excréteurs, les beaux travaux publiés sur la structure des glandes depuis quinze ans ne permettent plus de l'admettre. On sait que dans toute glande l'appareil excréteur est formé par un prolongement de la membrane tégumentaire interne ou externe, prolongement qui peut être plus ou moins rameux suivant le volume de l'organe sécréteur, mais qui se termine constamment en cul-de-sac à son extrémité. En dehors de ce cul-de-sac on trouve la substance propre de la glande, des artérioles, des veinules, des vaisseaux lymphatiques, des nerfs et du tissu cellulaire ; tous ces ramuscules vasculaires et nerveux se ramifient dans les parois de la muqueuse ; par conséquent les canaux artériels se comportent à l'égard des canaux excréteurs exactement comme ils le font à l'égard de la peau ou du canal intestinal.

Les artères à leur terminaison paraissent être le siége essentiel des fonctions les plus importantes de la vie nutritive : 1° c'est dans le sang des capillaires artériels que les tissus puisent les éléments propres à réparer les pertes continuelles qu'ils éprouvent ; 2° c'est de la même source que partent les fluides exhalés sur les surfaces libres, et ceux qui sont séparés par l'action spéciale des glandes ; 3° sous l'influence de la nutrition, des exhalations et des sécrétions, l'oxygène qui avait circulé avec le sang artériel des poumons vers les organes se solidifie, et cette solidification est suivie d'un dégagement de chaleur, puis de la transformation du sang rouge en sang noir ; 4° au moment de cette transformation, le sang, en échange des éléments qu'il abandonne aux divers tissus, s'empare d'une partie de leur substance soumise ainsi à un mouvement de lente rénovation, et revient par colonnes confluentes vers le cœur, qui le chasse vers les poumons où il se régénère au contact de l'atmosphère.

TEXTURE DES ARTÈRES.

Les vaisseaux artériels sont formés par un tissu stratifié ; trois couches ou tuniques se superposent et s'emboîtent pour constituer ce tissu.

1° *Tunique externe.* Elle est de nature celluleuse ; aussi quelques auteurs, Monro, Mascagni, Scarpa l'ont-ils confondue avec le tissu cellulaire ambiant, dont elle diffère cependant par des caractères bien tranchés ; elle se compose de filaments grêles et résistants entrecroisés dans tous les sens, et produisant une sorte de feutrage qui rappelle par sa disposition et ses usages ces tissus en soie ou en fil qu'on place autour des tubes en gomme élastique pour en soutenir les parois. Son épaisseur est peu considérable. Sur les grosses artères on peut la diviser en deux feuillets, l'un superficiel qui se continue avec le feuillet fibreux du péricarde ; l'autre profond qui offre les caractères précédemment exposés. Sur les vaisseaux capillaires cette membrane semble disparaître, de même que la tunique moyenne, en sorte que les parois de ces vaisseaux n'offriraient pas la stratification qu'on observe sur toutes les autres parties du système artériel.

En dehors cette tunique adhère aux organes voisins, par un tissu cellulaire à fibres lâches et molles, bien distinct de celui qui la compose, en ce que ce dernier, fin et condensé, ne s'infiltre jamais ni de sérosité ni de graisse, tandis que celui-ci participe à toutes les infiltrations générales, et se laisse très facilement envahir par des vésicules adipeuses. En dedans la tunique externe est unie à la tunique moyenne par un mutuel entrelacement de fibres, qui rend leur séparation très difficile.

La tunique celluleuse des artères se rétracte à la fois dans le sens transversal et dans le sens longitudinal; par le premier mode de rétraction elle réagit sur le sang qui distend les vaisseaux, et lui imprime un mouvement qui s'ajoute à celui du ventricule gauche pour faire parvenir ce fluide jusqu'à sa destination; par le second elle ramène l'artère à sa longueur primitive lorsque celle-ci s'est allongée sous l'influence des contractions du cœur. Dans cette double action elle paraît constamment associée à la tunique moyenne à laquelle on rapporte en général tous les phénomènes de rétractilité ou de contractilité artérielle; nous devons dire cependant que M. le professeur Cruveilhier qui a montré le premier la parfaite analogie de la tunique celluleuse avec le tissu dartoïde place le siége exclusif de ces phénomènes dans la tunique externe.

2° *Tunique moyenne.* Regardée par les uns comme musculaire, par d'autres comme fibreuse, par Bichat comme un tissu sans analogue dans l'économie, cette membrane est généralement considérée aujourd'hui comme une variété du tissu fibreux élastique; elle forme la plus grande partie de l'épaisseur des parois artérielles, qui lui sont redevables de leurs propriétés dominantes. Sa couleur est d'un blanc jaunâtre. Les fibres qui entrent dans sa composition sont perpendiculaires à l'axe du vaisseau; elles seraient circulaires selon Bichat, circulaires et entrecroisées sous un angle très aigu selon M. Cruveilhier, roulées en spirale selon Mascagni, Hunter et Sœmmerring; Henle qui les a soumises à l'analyse microscopique, a cru remarquer qu'elles ne forment pas des anneaux complets, mais des segments d'anneaux dont les extrémités presque toujours distantes sont réunies par d'autres segments qui passent au-dessus et au-dessous de l'espace qui les sépare; quelquefois ces segments se soudent bout à bout; très rarement ils se bifurquent et alors les fibres communiquent entre elles par des branches obliques et tendent à prendre un aspect réticulaire. Les plus profondes, d'après le même auteur, seraient très obliques ou longitudinales; Lauth avait déjà signalé ces fibres longitudinales, dont Henle fait une tunique distincte.

La tunique moyenne comprend plusieurs couches qu'on peut assez facilement isoler les unes des autres; les couches profondes sont formées par des fibres plus serrées; les superficielles se composent de fibres moins condensées dont quelques unes se continuent et s'entrecroisent avec les filaments constitutifs de la tunique celluleuse. Leur couleur, leur élasticité, leur composition non fibrineuse, leur insensibilité en présence des excitants de tout genre, ne permettent pas de leur supposer une nature musculaire; si cette opinion qui a trouvé autrefois des défenseurs illustres, était fondée, ne verrions-nous pas leur *muscularité* perdre ce caractère latent qu'elle présente et devenir de plus en plus manifeste en passant des vertébrés à petites dimensions à des vertébrés plus volumineux, et de

ceux-ci aux animaux les plus gigantesques. Nous avons observé récemment l'aorte de l'autruche; dans cet oiseau elle offre trois ou quatre fois plus d'épaisseur que dans l'homme; et cependant les fibres de la tunique moyenne ne laissent pas davantage entrevoir leur nature musculaire; c'est en vain qu'on a examiné dans le même but l'aorte du cheval et celle du bœuf; voyez ce tronçon détaché de l'aorte de la baleine et déposé au musée de M. Orfila; ici la nature a pris soin d'amplifier elle-même le tissu artériel comme si elle eût voulu nous éviter les erreurs ou les incertitudes qui s'attachent à l'emploi des instruments grossissants; eh bien, ces fibres musculeuses si souvent cherchées, et si vivement désirées, sont-elles enfin visibles? non; elles sont plus latentes que jamais. Concluons : la tunique moyenne des artères n'a rien de musculaire; elle est de même nature que les ligaments jaunes, analogie qui lui a mérité les noms de *tunique jaune*, de *tunique élastique* sous lesquels elle est assez souvent désignée.

Les fibres de cette tunique ne sont pas moins remarquables par leur fragilité que par leur élasticité. Il suffit d'appliquer un lien sur une artère et de la serrer modérément, pour rompre aussitôt ses deux tuniques internes; le froissement des parois artérielles avec un instrument métallique ou tout autre corps solide et résistant produit le même résultat. Si ces parois se déchirent rarement à la suite des contusions, c'est qu'elles sont en quelque sorte protégées par leur forme qui leur permet de fuir au devant de la cause vulnérante. Lorsque cette déchirure a lieu, les débris des tuniques rompues embarrassant la marche du sang, déterminent bientôt sa coagulation et amènent plus tard l'imperméabilité du vaisseau; de ce fait attentivement étudié on a pu déduire plusieurs procédés utilement employés pour l'oblitération des artères.

3° *Tunique interne.* Celle-ci présente la plupart des caractères propres aux membranes séreuses; elle est mince, demi-transparente, dense et fragile, parfaitement homogène, unie et lubrifiée à sa surface libre par un fluide onctueux qui facilite le roulement des globules sanguins; sur cette même surface s'étale un épithélium pavimenteux semblable à celui qu'on trouve sur toutes les séreuses.

Quelquefois on peut séparer sur les grosses artères la couche épithéliale de la couche sous-jacente; c'est ce dédoublement qui avait porté Haller et Mascagni à regarder la tunique interne comme composée de deux feuillets distincts, l'un en contact immédiat avec le sang auquel ils conservaient le nom de *membrane interne*, et l'autre qu'ils appelaient *membrane nerveuse*. L'existence de ces deux feuillets a été constatée en France par Lauth, et en Allemagne par Henle qui a bien défini le caractère du feuillet interne, et qui désigne le feuillet externe sous le nom de *tunique striée* ou *fenêtrée* parce qu'il a cru remarquer au microscope que ce dernier feuillet a pour attribut essentiel des stries très serrées et sans direction fixe, au milieu desquelles on aperçoit çà et là quelques perforations. Il faut donc admettre aujourd'hui que la tunique séreuse des artères se compose de deux couches, séparables sur quelques points, mais le plus souvent unies entre elles de la manière la plus intime. En dehors cette tunique adhère aux fibres longitudinales de la membrane moyenne.

La tunique interne des artères est-elle formée par un plexus de capillaires lymphatiques? Mascagni le premier émit cette opinion, qui a été

adoptée par Béclard, Breschet, et plus récemment par M. Cruveilhier. Nous ne saurions la partager; rien ne démontre la présence des lymphatiques dans l'épaisseur des parois artérielles, Béclard ne traduisait certainement par le résultat de ses propres observations lorsqu'il a avancé que ces vaisseaux étaient très difficiles à injecter à cause de leurs valvules, et que leur existence n'était *démontrée* que sur les troncs artériels. Une membrane composée de vasseaux capillaires serait beaucoup moins fragile, ou plutôt ne se laisserait diviser qu'avec difficulté sous l'influence du froissement ou de la constriction opérée par une ligature; elle jouirait d'une certaine élasticité, et celle-ci est complétement inélastique.

Son étendue en surface est déterminée par la plus grande dilatation possible des vaisseaux et ne varie pas comme celles des tuniques moyenne et externe; tandis que celles-ci se resserrent et se dilatent, la tunique interne se plisse et se déplisse. Les plicatures très légères qu'elle présente sont les unes longitudinales et les autres transversales; ces dernières deviennent plus manifestes sur certaines artères pendant l'état de flexion des membres.

Les artères renferment dans leurs parois : des artérioles, des veinules, peut-être des vaisseaux lymphatiques, des nerfs, et du tissu cellulaire.

Artérioles et veinules. Les vaisseaux qui se ramifient à la surface et dans l'épaisseur des canaux artériels sont très nombreux. Les anciens les désignaient sous le nom de *vasa vasorum*. On les aperçoit le plus souvent sur les grosses artères sans recourir à une injection; mais si on a injecté préalablement une substance pénétrante dans un tronc artériel, par exemple, du vernis à l'essence fortement coloré en vermillon, ils deviennent beaucoup plus manifestes; on les voit alors plonger dans la tunique celluleuse, s'y ramifier et s'y anastomoser si fréquemment qu'ils semblent la transformer en une membrane vasculaire, analogue à celle qui entoure les centres nerveux. De cette tunique ils passent dans les couches sous-jacentes, où ils se montrent plus rares à mesure qu'on approche de la tunique séreuse à laquelle ils ne paraissent pas se distribuer.

Lymphatiques. Nous avons vu que la constitution lymphatique de la tunique séreuse des artères n'est rien moins que démontrée; mais si ces vaisseaux ne forment pas la membrane interne, ils pourraient naître des tuniques moyenne et externe; en est-il ainsi? Sur ce sujet encore l'observation n'a rien établi jusqu'à présent.

Nerfs. Ils pénètrent dans les parois des artères sous la forme de filets, extrêmement grêles et fort difficiles à suivre dans le trajet qu'ils parcourent. Cependant Wrisberg a suivi sur les artères de la face et du front des filaments nerveux qui proviennent de la cinquième paire. M. Ribes dit avoir suivi des rameaux du grand sympathique sur la carotide interne jusque dans la substance du cerveau, des branches du plexus brachial jusqu'à la partie inférieure de l'artère humérale et de ses divisions, des ramifications du système nerveux ganglionnaire sur l'artère crurale jusqu'à l'artère poplitée. Rudolphi, Lucca, Purkinje, Henle, etc., rapportent des observations analogues. Il est presque impossible de suivre ces filaments nerveux au-delà des couches superficielles de la tunique moyenne; Oudemann, il est

vrai, assure les avoir suivis jusque dans la membrane interne; mais cette assertion exigerait une démonstration.

Tissu cellulaire. Ce tissu n'existe qu'en très petite quantité dans l'épaisseur des parois artérielles; on l'aperçoit manifestement dans la tunique celluleuse qu'il constitue, et entre les couches les plus superficielles de la tunique moyenne, mais il semble disparaître au-delà. Il est extrêmement fin, et ne se laisse jamais envahir par des vésicules adipeuses.

INJECTION ET PRÉPARATION DES ARTÈRES.

1° *Injection.* Elle peut être générale ou partielle. Les injections générales donnent ordinairement des résultats plus avantageux lorsquelles sont faites convenablement.

Le sujet qu'on se propose d'injecter sera placé sur un plan incliné, de telle sorte qu'il touche le sol par ses pieds et s'élève du côté de la tête à la hauteur de 40 ou 50 centimètres environ.

L'injection doit être poussée par l'aorte; dans ce but on enlèvera le corps du sternum, en coupant les cartilages costaux le plus près possible de ses bords, afin de ne pas blesser l'artère mammaire interne, qui en est très rapprochée, et en le luxant au niveau de son union avec l'extrémité supérieure de cet os. On divisera ensuite cette extrémité supérieure sur la ligne médiane par un trait de scie, et, à l'aide d'un coin placé dans cette division, on écartera les deux moitiés du thorax. L'espace ainsi obtenu permettra d'inciser le péricarde, de saisir le cœur, d'ouvrir le ventricule gauche par une incision longitudinale, et d'introduire dans la cavité de l'aorte un tube sur l'extrémité duquel les parois de l'artère seront solidement fixées par une double ligature; le passage des liens constricteurs autour du tronc vasculaire suppose que celui-ci a été préalablement isolé à son origine.

La seringue employée pour l'injection doit offrir une capacité suffisante pour contenir au moins un kilogramme de liquide; il est indispensable qu'elle soit munie, dans sa partie moyenne, d'un anneau portant de chaque côté deux poignées en bois, afin qu'on puisse la saisir facilement et sans courir le danger d'une brûlure. Les plaques de cuir dont on garnit l'extrémité interne du piston seront constamment rejetées; elles se brûlent, se raccornissent après deux ou trois injections, et la seringue fonctionne alors très imparfaitement; à ces plaques, qui sont excellentes dans les seringues où l'on n'introduit que des liquides froids, il faut substituer la filasse qui n'offre aucun inconvénient, et qu'on peut si facilement renouveler dans ses couches les plus superficielles, lorsqu'elle s'altère, se déroule, ou ne ferme pas hermétiquement le corps de pompe. Il nous a aussi paru avantageux de ne pas souder le corps du piston avec sa tige, et de réunir ces deux parties à l'aide de demi-anneaux qui s'embrassent par leur concavité; cette sorte d'articulation permet à la tige d'osciller sur le corps du piston, sans dévier l'axe de celui-ci, et sans comprimer par conséquent d'une manière inégale la substance molle et dépressible dont il est garni, compression qui altère sa forme cylindrique et rend ensuite son jeu plus difficile.

La matière mise en usage pour les injections ordinaires est le suif, auquel on ajoute une petite quantité de cire, et une substance colorante, le vermillon, le bleu de Prusse, ou le noir de fumée.

Une bonne matière à injection doit se solidifier par le refroidissement sans être cassante. Lorsqu'elle est préparée, avant de l'introduire dans la seringue, il convient donc d'en laisser tomber quelques gouttes sur un corps froid, afin d'apprécier son degré de consistance, et de la modifier en y ajoutant du suif ou de la cire, suivant qu'elle est trop fragile ou trop molle. On juge que sa température est convenable lorsque la chute de quelques gouttelettes d'eau y provoque un léger bruit de crépitation. En ce moment le robinet dont l'extrémité de la seringue doit être munie sera plongé dans le liquide, qui pénétrera dans le corps de pompe par aspiration. Celui-ci rempli, on renverse la seringue, et on presse légèrement sur le piston pour expulser la petite quantité d'air qui peut y être contenue; puis le robinet est fermé, et le tube de la seringue adapté au tube introduit dans l'aorte.

L'opérateur qui se charge du soin de pousser l'injection doit avoir les deux jambes du sujet entre les siennes. Il appliquera perpendiculairement contre sa poitrine l'extrémité libre du piston, en s'inclinant sous un angle de 45°, et pressera sur ce piston avec vigueur. Au même instant un aide ouvrira le robinet, et le liquide pénétrera dans l'aorte.

Pour arriver jusqu'aux dernières limites du système artériel, l'injection a un long trajet à parcourir; dans ce trajet elle se refroidit, et se refroidira d'autant plus qu'elle le parcourra plus lentement. La condition essentielle pour le succès consiste donc, dès le début, à pousser le liquide avec la plus grande force possible, afin de le faire parvenir pour ainsi dire d'emblée jusqu'aux dernières divisions de l'aorte; il n'y a aucun inconvénient, au début, à presser vigoureusement sur le piston, puisque toutes les artères sont vides, et que le liquide ne rencontre nulle part de résistance; mais aussitôt que cette résistance commence à se faire sentir, il est prudent d'agir avec plus de ménagement; il faut alors se contenter de soutenir l'effort en le modérant un peu, tant que le piston descend, et le suspendre tout à fait, c'est-à-dire fermer le robinet lorsque le piston devient complétement immobile. Cette opération terminée, la seringue est séparée du robinet, qui doit au contraire rester adapté au tube placé dans l'aorte, et on laisse refroidir le liquide injecté.

Si l'on veut faire une injection plus pénétrante, on peut: ou bien ajouter au suif une petite quantité d'essence de térébenthine, un douzième environ; ou bien introduire préalablement dans l'aorte ce dernier liquide; ou bien enfin faire usage de la gélatine. On réussira mieux encore si l'on a eu soin d'élever préalablement la température du sujet en le laissant pendant deux heures dans un bain chaud; à l'aide de cette seule condition, nous sommes parvenu, en employant une injection ordinaire, à remplir non seulement la totalité du système artériel, mais la plus grande partie du système veineux.

Pour les injections fines on emploie le plus souvent des liquides froids; ceux auxquels on donne ordinairement la préférence, sont: le vernis à l'essence ou à l'alcool, les huiles fixes, l'essence de térébenthine. Ces liquides paraissent surtout redevables de leur plus grande pénétration à ce qu'on peut prolonger ou soutenir longtemps l'effort qui a présidé à leur introduction; sous l'influence de cet effort soutenu, ils s'insinuent par degrés dans des ramuscules où ils n'auraient pu arriver par un effort brusque et plus ou moins instantané.

2° *Préparation.* Elle est très variable pour les différentes artères. Les seuls principes généraux que nous puissions formuler sur ce point sont les suivants :

Si l'artère est superficielle, procédez, dans sa préparation, du tronc vers les branches.

Si elle est profondément située, préparez d'abord les branches qui se distribuent aux organes qui les recouvrent, et, une fois arrivé au tronc, vous l'isolerez en mettant à nu les artères qui en partent et vous suivrez ensuite chacune de celles-ci en allant de son origine à sa terminaison.

Il est ordinairement utile d'enlever les veines concomitantes. Pour éviter l'effusion de sang qui pourrait résulter de cette ablation, et qui tacherait la préparation, il importe de vider préalablement le système veineux. Dans ce but, ouvrez la veine iliaque s'il s'agit de l'une des extrémités inférieures, et la veine cave supérieure s'il s'agit des supérieures ou de la tête; élevez ensuite fortement celle de ces extrémités qui doit être le siége de la préparation; frictionnez-la de haut en bas, ou de sa partie terminale vers le tronc, afin de faire écouler la plus grande partie du sang qu'elle contient par la veine qui a été ouverte. Cette opération terminée, on peut isoler les veines, les couper, et les enlever, sans danger pour la préparation.

Le tissu cellulaire graisseux, les ganglions lymphatiques, les aponévroses et tous les prolongements qu'elles fournissent, seront aussi enlevés; mais on conservera avec le plus grand soin les muscles, les nerfs et les organes voisins, d'une part pour l'étude des rapports, et de l'autre pour les branches qu'ils reçoivent.

Avant d'étudier une artère, il convient de préparer toutes ses branches collatérales; de l'ensemble de toutes ces branches résulte une sorte de tableau qui frappe davantage l'esprit et facilite la mémoire, en liant entre eux les faits qui lui sont confiés.

DES ARTÈRES EN PARTICULIER.

ARTÈRE PULMONAIRE.

Injection. 1° Enlever le sternum; 2° isoler la veine cave inférieure et la lier immédiatement au-dessus du diaphragme; 3° isoler la veine cave supérieure, l'ouvrir, et y introduire un tube par lequel le liquide sera poussé vers les cavités droites du cœur.

Préparation. Elle est très simple, et consiste à enlever les enveloppes que le péricarde fournit aux gros vaisseaux, le tissu cellulaire graisseux et les ganglions lymphatiques voisins, en isolant successivement : 1° l'artère pulmonaire et ses deux branches, jusqu'à la racine des poumons; 2° les veines pulmonaires droites et gauches; 3° la trachée et ses deux divisions; 4° la crosse de l'aorte; dans l'isolement de cette crosse, on procédera avec ménagement pour ne pas diviser les artères bronchiques qui partent de sa concavité.

Lorsqu'on se propose d'étudier seulement les rapports de l'artère pulmonaire et de ses branches, on peut se dispenser de recourir à une injection; celle-ci ne devient réellement nécessaire que dans l'étude de la structure du poumon; et alors il est plus avantageux d'injecter directement le tronc artériel à sa sortie du ventricule droit.

L'artère pulmonaire transporte le sang veineux du cœur aux poumons. Artérielle par ses parois et veineuse par ses fonctions elle constitue un vaisseau mixte qui mérite parfaitement la dénomination de *veine artérieuse* que lui avaient imposée les anciens.

Elle naît de l'infundibulum du ventricule droit, dont elle continue la direction en se portant obliquement en haut et à gauche, au-devant de l'aorte qu'elle croise à angle aigu, et qu'elle embrasse par sa concavité; parvenue au côté gauche du tronc aortique elle se divise après un trajet de trois centimètres en deux branches qui se portent transversalement l'une dans le poumon droit, et l'autre dans le poumon gauche, où elles se ramifient et se terminent.

A son origine cette artère est entourée par les fibres musculaires les plus élevées de l'infundibulum. Intérieurement elle présente les trois valvules sygmoïdes qui s'abaissent à la manière d'une écluse sur l'orifice artériel du ventricule droit au moment où le sang tend à refluer des poumons vers le cœur. Si on enlève ces valvules ou plutôt la membrane interne dont elles sont une duplicature, on voit que le tronc pulmonaire se découpe à son point de départ en trois festons qui adhèrent par leur partie moyenne à la zone fibreuse correspondante; une semblable union serait peu solide si cette zone n'envoyait, d'une part trois prolongements dans les espaces anguleux qui séparent les festons, et de l'autre trois lamelles dans l'épaisseur des valvules sygmoïdes; il suit en effet de cette disposition que l'orifice festonné de l'artère, et l'anneau fibreux du cœur sont unis l'un à l'autre par toute l'étendue de leur circonférence et on sait que cet anneau est lui-même rendu immuable par les insertions qu'il fournit aux fibres musculaires.

Dans le trajet curviligne qu'il décrit le tronc pulmonaire répond : par ses parties latérales aux auricules droite et gauche; — par sa convexité dirigée en avant et à gauche au feuillet séreux du péricarde dont le sépare assez souvent une couche de tissu cellulaire adipeux; — par sa concavité tournée en arrière et à droite à l'aorte qui lui oppose une courbure in-

verse en sorte que ces vaisseaux se contournent réciproquement en demi-spirale.

La branche gauche de l'artère pulmonaire surmonte l'oreillette gauche; sa longueur est la même que celle du tronc dont elle émane. Elle est en rapport : en arrière, avec la bronche gauche à laquelle elle devient supérieure en entrant dans le poumon; en avant, avec le feuillet séreux du péricarde, et plus en dehors avec les veines pulmonaires gauches qui la croisent en descendant vers l'oreillette.

La branche droite plus longue que la gauche, de un centimètre environ, est située immédiatement au-dessus de l'oreillette droite; elle marche parallèlement à la bronche gauche qui occupe son côté postérieur, et perpendiculairement à la veine cave supérieure et à la partie ascendante de l'aorte qui la recouvrent en avant.

A son entrée dans le poumon, chaque branche pulmonaire se divise en rameaux progressivement décroissants qui s'accolent dans tout leur trajet aux ramifications des veines pulmonaires et des conduits aérifères; nous verrons plus tard comment ils se terminent.

Artère pulmonaire chez le fœtus. Pendant la vie intra-utérine le sang qui traverse les cavités droites du cœur n'est pas projeté vers les poumons ou du moins il n'arrive jusqu'à ces organes qu'en très minime quantité. La presque totalité de ce fluide est transmise par l'artère pulmonaire dans l'aorte; par conséquent, ces deux troncs vasculaires sont largement anastomosés.

Cette anastomose à laquelle on a donné le nom de *canal artériel*, est ainsi disposée : le tronc pulmonaire après un trajet de 8 ou 10 millimètres fournit une branche au poumon droit; puis il parcourt encore quelques millimètres et fournit une autre branche au poumon gauche ; après cette double émission il marche vers l'aorte et s'ouvre dans cette artère un peu au-dessous de l'origine de la sous-clavière gauche. Le canal artériel est donc cette partie de l'artère pulmonaire qui est comprise, entre la branche qui se rend au poumon gauche et l'aorte.

Ce canal offre une longueur de deux centimètres; son volume est plus considérable que celui des branches pulmonaires, et sa direction un peu oblique de bas en haut, d'avant en arrière, et de droite à gauche; mais à son insertion il s'infléchit en bas, de telle sorte qu'il se forme au bord supérieur de son embouchure un éperon dont la concavité est tournée vers le bassin; de là il suit que le sang qu'il verse dans l'aorte passe entièrement dans l'aorte descendante qui le transmet aux viscères du tronc, aux membres inférieurs, et surtout aux artères ombilicales, lesquelles le déposent à leur tour dans le placenta où il se régénère, comme il se régénère dans le poumon chez l'adulte.

Le calibre du canal artériel, d'abord supérieur à celui des branches qui pénètrent dans les poumons, diminue peu à peu, tandis que celles-ci deviennent plus considérables; chez le fœtus parvenu au terme de la vie intra-utérine, ce canal et les deux branches pulmonaires sont à peu près égaux. Après la naissance ces dernières se développent rapidement, et le canal artériel ne tarde pas à s'oblitérer. Il se présente alors sous l'aspect d'un cordon fibreux étendu de l'artère pulmonaire à l'aorte, et plus étroit à sa partie moyenne qu'à ses extrémités.

ARTÈRE AORTE.

Préparation. 1° Prolonger la division de la paroi antérieure de la poitrine, sur la paroi correspondante de l'abdomen jusqu'aux pubis; 2° enlever les cartilages costaux du côté gauche, en les coupant à leur union avec les côtes; 3° soulever le poumon gauche, le renverser sur celui du côté opposé, et détacher la plèvre qui recouvre les parties latérales gauches du rachis; 4° refouler la rate, l'estomac et les intestins vers le côté droit de l'abdomen, ainsi que le péritoine qui passe au-devant du rein gauche.

L'aorte, origine commune de tous les vaisseaux qui président à la diffusion du sang rouge, s'étend du ventricule gauche où elle prend naissance à la quatrième vertèbre lombaire où elle se divise en deux branches.

Situation. Très rapproché du sternum à son origine, le tronc aortique s'en éloigne bientôt pour se porter sur la partie latérale gauche de la colonne vertébrale, dont il suit exactement les courbures, obéissant ainsi à cette double tendance qui porte les artères : d'une part, à se réfugier dans les parties les plus profondes, et de l'autre, à s'adosser aux plans osseux, afin de leur demander appui et protection. Plus importante par son volume, l'aorte devait être plus efficacement protégée; elle se trouve en effet à la plus grande distance possible des instruments vulnérants qui pourraient pénétrer dans la cavité du tronc par les parois antérieure et latérales, et se dérobe plus sûrement encore à ceux qui pénétreraient par la paroi postérieure. Remarquez en outre que la protection qu'elle emprunte au rachis est un avantage dont elle étend en quelque sorte le bénéfice à toutes les branches qu'elle fournit; car la plupart des viscères suspendus et comme flottants au-devant d'elle, recevront les branches qu'elle leur envoie par leur partie postérieure; ces branches par conséquent seront d'autant plus volumineuses qu'elles occuperont une partie moins vulnérable du corps, et d'autant plus grêles qu'elles s'approcheront davantage des parties antérieure et latérales si exposées aux violences extérieures.

Direction. A sa sortie du ventricule gauche l'aorte se porte un peu obliquement en haut, en avant et à droite, puis s'infléchit bientôt pour devenir ascendante et verticale; de cette première inflexion résulte une courbure dont la convexité tournée en avant et à droite, répond au péricarde, tandis que sa concavité dirigée en arrière et à gauche embrasse le tronc pulmonaire.

Sortie du péricarde, elle s'infléchit de nouveau, et de verticale qu'elle était, devient horizontale pour se rendre sur la partie latérale gauche de la troisième vertèbre dorsale.

Au niveau de cette vertèbre, troisième inflexion de l'artère qui d'horizontale redevient verticale pour descendre sur le côté gauche du rachis, en se rapprochant graduellement de sa partie médiane sur laquelle elle se place à son passage à travers les piliers du diaphragme et qu'elle occupe ensuite jusqu'à sa terminaison.

Dans ce trajet l'aorte décrit trois courbures successives : par sa partie initiale une courbure demi-circulaire à concavité inférieure, par sa partie moyenne ou dorsale une courbure à concavité antérieure, et par sa partie inférieure ou lombaire une courbure à concavité postérieure.

De ces trois courbures les deux dernières sont légères et antéro postérieures, comme celles de la colonne vertébrale sur lesquelles elles se moulent; la première, très prononcée au contraire, revêt la forme d'une arcade qui n'est ni antéro-postérieure, ni transversale, mais obliquement dirigée de la partie latérale droite du sternum à la partie latérale gauche du rachis.

Ces courbures occupant chacune une région différente, ont permis de diviser l'aorte en trois parties :

1° Une partie supérieure ou la crosse de l'aorte qui a pour limite postérieure, le point où elle est coupée perpendiculairement par la bronche gauche;

2° Une partie moyenne ou aorte thoracique, qui a pour limite inférieure l'anneau fibreux du diaphragme;

3° Une partie inférieure ou abdominale étendue de cet anneau à la bifurcation de l'artère.

Calibre. L'aorte n'offre pas sur tous les points de son étendue la forme parfaitement cylindrique qui appartient à toutes ses divisions. A son origine elle présente trois renflements qui correspondent aux trois valvules sygmoïdes, et qu'on appelle *sinus de l'aorte.* Un peu plus haut, à l'union de sa portion ascendante avec sa portion horizontale on observe chez la plupart des sujets une dilatation beaucoup moins circonscrite et d'autant plus manifeste que l'âge est plus avancé; cette dilatation qui paraît être le résultat de l'impulsion du sang, porte le nom de *grand sinus de l'aorte.* Ainsi dans la première partie de son trajet, et à une très petite distance de son origine le tronc aortique se dilate et se rétrécit deux fois; dans le reste de son étendue il conserve la forme régulièrement cylindrique.

Les parois de l'aorte ne sont pas en rapport avec son calibre.

Ce calibre, varie avec l'âge, le sexe, la constitution, et ne décroît pas en raison du nombre et du volume des branches qu'il fournit.

Rapports. Ils diffèrent pour chacune des trois parties de l'aorte.

1° *Rapports de la crosse de l'aorte.* Nous étudierons successivement ceux de la portion ascendante et ceux de la portion horizontale.

A. *Rapports de la portion ascendante.* Cette portion est d'abord oblique, puis elle devient verticale : — dans son trajet oblique, elle est profondément située, et répond : en avant à l'infundibulum du ventricule droit, qui la croise perpendiculairement; en arrière aux oreillettes qui lui forment une gaîne demi-circulaire; à droite à l'espace angulaire qui sépare l'infundibulum de l'orifice auriculo-ventriculaire droit; à gauche, à l'artère pulmonaire qui vient la contourner en pas de vis; — dans son trajet vertical elle devient superficielle, reçoit du feuillet séreux du péricarde une enveloppe qu'on peut considérer comme une quatrième tunique, et correspond : en avant à la partie latérale droite du sternum, à droite à la veine cave supérieure qui lui est parallèle, en arrière à la branche droite de l'artère pulmonaire qui lui est perpendiculaire, à gauche au tronc pulmonaire qui l'embrasse immédiatement par sa concavité.

B. *Rapports de la portion horizontale.* En avant, avec le nerf phrénique du nerf diaphragmatique et le feuillet gauche du médiastin qui la

séparent du poumon correspondant ; — en arrière et de droite à gauche, avec la fin de la trachée-artère, le commencement de la bronche gauche, le nerf récurrent du même côté, l'œsophage, le canal thoracique, la colonne vertébrale et de nombreux ganglions lymphatiques ;—en bas, avec les mêmes ganglions, avec la bronche gauche sur laquelle elle est comme à cheval, et le nerf récurrent gauche dont la concavité tournée en haut embrasse perpendiculairement la concavité de la crosse aortique dirigée en bas. — Par son côté supérieur ou convexe cette portion horizontale émet trois branches volumineuses qui sont en procédant du côté droit au côté gauche : 1° le tronc brachio-céphalique lequel se subdivise bientôt pour fournir la carotide primitive droite, et la sous-clavière droite ; 2° la carotide primitive gauche, séparée du tronc brachio-céphalique par un espace angulaire dans lequel on aperçoit la trachée ; 3° la sous-clavière gauche. Ces trois branches ont été désignées collectivement sous le nom d'*aorte ascendante*, par opposition aux portions thoracique et abdominale dont la réunion constitue l'aorte descendante.

La convexité de la crosse de l'aorte est située à 20 ou 25 millimètres au-dessous de la fourchette du sternum chez l'adulte, à 12 ou 15 chez le vieillard, et à 8 ou 10 chez l'enfant ; son élévation plus grande aux deux limites extrêmes de la vie, reconnaît pour cause : dans le jeune âge le développement tardif du sternum, et dans l'âge avancé l'ampliation progressive du grand sinus de l'aorte.

Les rapports de la troisième portion de la crosse de l'aorte sont les mêmes que ceux de l'aorte thoracique.

2° *Rapports de l'aorte thoracique.* Située dans le médiastin postérieur, et sur le côté gauche du rachis, elle proémine dans la cavité correspondante du thorax et répond : à gauche, au poumon dont elle est séparée par le feuillet gauche du médiastin postérieur ;—à droite, à l'œsophage, à la grande veine azygos et au canal thoracique ; — en avant, et de haut en bas, aux ganglions qui entourent la tranchée, à la bronche gauche, à l'artère et aux veines pulmonaires gauches, au péricarde qui la sépare de la face postérieure des oreillettes, à l'œsophage qui d'abord placé à droite de l'artère se dévie ensuite pour lui devenir antérieur, et aux piliers du diaphragme qui lui forment un demi-canal de 3 à 4 centimètres d'étendue ; — en arrière, à la colonne vertébrale.

3° *Rapports de l'aorte abdominale.* A gauche, avec le feuillet gauche du mésentère ; — à droite, avec la veine cave inférieure qui lui est parallèle ; — en avant, avec le pancréas et la troisième portion du duodénum qui la croisent perpendiculairement, avec le bord adhérent du mésentère et l'intestin grêle ; — en arrière, avec la colonne lombaire.

Branches fournies par l'aorte. Ces branches peuvent être distinguées en antérieures, postérieures, supérieures et inférieures.

Les antérieures se rendent dans les viscères du tronc ;

Les postérieures se ramifient dans les parois de cette cavité ;

Les supérieures se distribuent à la tête et aux membres thoraciques ;

Les inférieures sont destinées aux membres abdominaux.

BRANCHES ANTÉRIEURES OU VISCÉRALES DE L'AORTE.

Parmi ces branches les unes émanent de la crosse de l'aorte, ce sont les *artères cardiaques* ou *coronaires* ; — d'autres de l'aorte thoracique, ce sont les *artères bronchiques*, *œsophagiennes* et *médiastines postérieures*; — d'autres de l'aorte abdominale, ce sont les *diaphragmatiques inférieures*, *le tronc cœliaque* qui fournit très souvent les artères précédentes, *la mésentérique supérieure*, *la mésentérique inférieure*, *les spermatiques* ou *ovariennes*, *les rénales* et *les capsulaires moyennes*.

1° ARTÈRES CARDIAQUES OU CORONAIRES.

Préparation. Lorsqu'on se propose d'injecter ces vaisseaux ce n'est pas par le tronc de l'aorte qu'il faut pousser l'injection, mais par la carotide primitive droite. Dans ce but on fait sur la partie moyenne et latérale du cou une incision longitudinale. On isole la carotide et après l'avoir divisée transversalement, on lie le bout supérieur, puis on place dans le bout inférieur le tube à injection. Le liquide sera poussé par conséquent du côté du cœur, où il rencontrera les valvules sygmoïdes qui l'arrêteront et le feront refluer par l'aorte dans toutes les parties du corps. Comme méthode générale ce mode d'injection est inférieur à celui que nous avons conseillé. Souvent, en effet, il arrive que les valvules sygmoïdes cèdent à l'effort du liquide qui passe alors dans le ventricule, d'où il peut refluer vers l'oreillette gauche et les poumons. Cependant on réussit quelquefois par ce procédé à faire une bonne injection générale; mais il est moins sûr que celui auquel nous avons accordé la préférence.

Ces artères une fois injectées, on enlèvera le tissu cellulaire adipeux, ainsi que le feuillet séreux du péricarde, puis on renversera en avant l'artère pulmonaire et l'infundibulum du ventricule droit, ou bien on les retranchera par une coupe transversale.

Fig. 123.

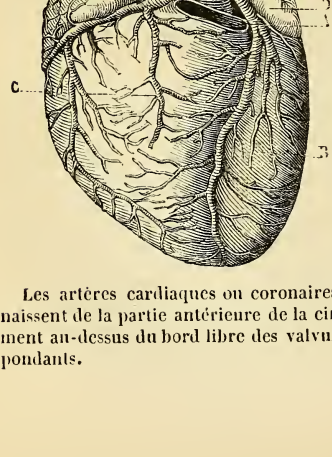


FIG. 123.

Artères coronaires ou cardiaques.

1. Aorte.
2. Origine de l'artère coronaire droite ou postérieure.
3. Artère coronaire gauche ou antérieure.

A. Infundibulum transversalement divisé à son sommet pour laisser voir l'origine des artères cardiaques.
B. Ventricule gauche.
C. Ventricule droit.
D. Oreillette gauche.
E. Oreillette droite.

Les artères cardiaques ou coronaires sont au nombre de deux; elles naissent de la partie antérieure de la circonférence de l'aorte, immédiatement au-dessus du bord libre des valvules sygmoïdes, et des sinus correspondants.

L'une tire son origine de la partie latérale gauche de l'aorte, et l'autre de sa partie latérale droite ; la première se distribue à la partie antérieure du cœur, et la seconde à la partie postérieure de cet organe. Suivant qu'on prendra en considération leur point de départ ou leur distribution, on sera donc conduit à les distinguer en gauche et droite, ou en antérieure et postérieure. L'artère cardiaque droite, naît un peu plus bas que la gauche, et présente un calibre plus considérable.

Artère cardiaque gauche ou antérieure. Cachée à son origine par le prolongement infundibuliforme du ventricule droit et l'auricule de l'oreillette gauche, elle se dégage bientôt, pour se placer sur le sillon de la face antérieure du cœur, qu'elle parcourt dans toute son étendue en décrivant de légères flexuosités et se termine sur le sommet de l'organe en s'anastomosant avec la cardiaque droite ou postérieure. Dans ce trajet elle fournit au niveau de l'infundibulum une branche qui se détache à angle droit, gagne le sillon auriculo-ventriculaire, qu'elle suit en contournant la base du ventricule gauche, et s'anastomose sur la partie postérieure de cette base avec la coronaire droite.

Fig. 124.

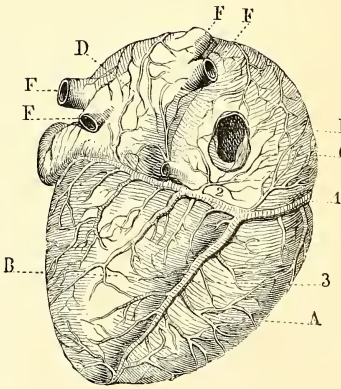


Fig. 124.

Terminaison de l'artère coronaire droite.

1. Tronc de la coronaire droite.
2. Sa branche transversale ou auriculo-ventriculaire.
3. Sa branche descendante ou ventriculaire.

A. Ventricule droit.
B. Ventricule gauche.
C. Oreillette droite.
D. Oreillette gauche
E. Embouchure de la veine cave inférieure.
FFFF. Embouchures des quatre veines pulmonaires.

Artère cardiaque droite ou postérieure. Située à son origine en arrière de l'infundibulum et de l'auricule droite, et entourée le plus souvent d'une gaîne de tissu cellulaire adipeux, elle se porte de gauche à droite dans le sillon auriculo-ventriculaire, en contournant la base du ventricule droit ; arrivée au sillon qui occupe la face postérieure du cœur, elle donne un rameau qui communique avec la branche auriculaire de la coronaire gauche et change de direction, pour pénétrer dans ce sillon, qu'elle suit jusqu'à la pointe de l'organe où elle s'anastomose avec la branche ventriculaire de la même artère. De cette double anastomose résulte deux cercles artériels réciproquement perpendiculaires : 1° un cercle vertical ou ventriculaire représentant une sorte de méridien ; 2° un cercle horizontal ou auriculo-ventriculaire que Haller comparait à un équateur.

Le cercle ventriculaire est constitué par les branches terminales des deux coronaires. De ses parties latérales naissent un grand nombre de rameaux qui rampent quelque temps à la surface des ventricules, se divisent, se subdivisent, et plongent dans l'épaisseur des couches musculaires où elles disparaissent en se ramifiant. Parmi ces rameaux il en est un ordinairement plus considérable qui naît de la partie antérieure du cercle, c'est-à-dire de la coronaire gauche et qui s'épuise dans la cloison inter-ventriculaire; ce rameau est connu sous le nom d'*artère de la cloison*.

Le cercle auriculo-ventriculaire fournit deux ordres de rameaux; des rameaux descendants destinés aux ventricules, et des rameaux ascendants ou auriculaires; — les premiers sont plus nombreux et plus volumineux; les plus remarquables occupent le voisinage des bords du cœur; les seconds sont en général plus grêles; — parmi ces derniers on remarque en avant deux artérioles dont l'une se distribue au tronc pulmonaire, et à la graisse qui environne ce tronc, en s'anastomosant avec un rameau de la coronaire gauche; cette artériole qui complète le cercle équatorial du cœur, avait été décrite par Wieussens sous le nom d'*artère graisseuse*; l'autre se ramifie sur l'aorte et établit une communication entre les artères cardiaques et les artères bronchiques.

2° ARTÈRES BRONCHIQUES OU BRONCHIALES.

Préparation. 1° Enlever le cœur en coupant l'artère pulmonaire et l'aorte immédiatement au-dessus de leur origine; 2° isoler l'artère pulmonaire avec précaution, ainsi que ses deux branches, et diviser ces dernières à leur entrée dans le poumon; 3° chercher les artères bronchiques au-dessous et en arrière des bronches; 4° après avoir découvert leur tronc, remonter vers leur origine en enlevant le tissu cellulaire, la graisse et les ganglions lymphatiques qui les entourent; 5° enfin terminer leur préparation en les poursuivant à travers le parenchyme pulmonaire.

Les *artères bronchiques* sont ordinairement au nombre de deux, une droite et une gauche; mais fréquemment ce nombre varie; quelquefois on en compte trois, quatre et même cinq; celle qui occupe le côté droit est en général plus volumineuse, et présente dans son origine plus de variétés que celle du côté opposé. Toutes deux se dirigent vers la partie inférieure et postérieure de la bronche à laquelle elles appartiennent.

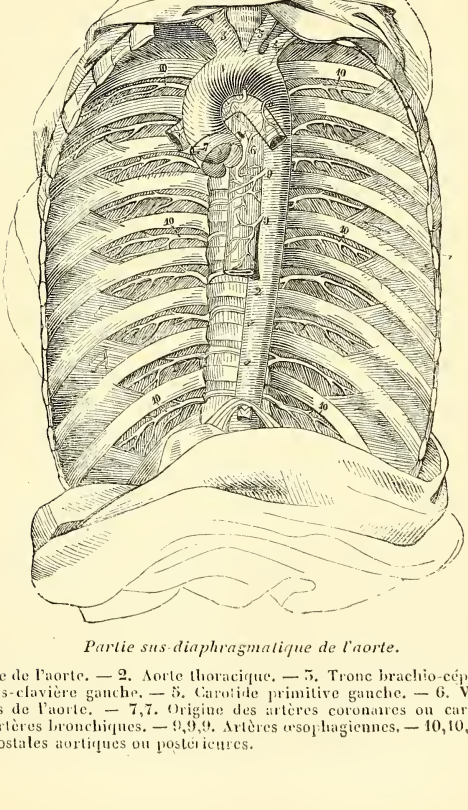
La *bronchique droite* naît plus souvent de la première intercostale aortique que du tronc même de l'aorte; il n'est pas rare de la voir provenir de la sous-clavière, de l'intercostale supérieure ou de la mammaire interne. Quel que soit son trajet elle s'avance en serpentant sous la bronche de son côté jusqu'à la racine du poumon droit; dans ce trajet elle donne des rameaux à l'œsophage, au médiastin, au péricarde, à la trachée et aux ganglions lymphatiques voisins.

La *bronchique gauche* naît de la partie antérieure de l'aorte, ordinairement par un tronc séparé, quelquefois par un tronc qui lui est commun avec la bronchique droite; elle gagne par un trajet flexueux le côté postérieur de la bronche correspondante et fournit des ramuscules à l'œsophage, aux ganglions bronchiques, à l'oreillette gauche, aux veines pulmonaires, à l'artère pulmonaire et aux parois de l'aorte sur lesquelles elle s'anastomose avec les artères coronaires.

Parvenues à l'entrée des bronches dans les poumons les artères bronchiques se partagent en quatre ou cinq rameaux, qui se divisent et se subdivisent en accompagnant toujours les ramifications bronchiques, et en fournissant quelques artérioles très grêles aux vaisseaux pulmonaires.

Ces artères accompagnent-elles les bronches jusqu'à leurs dernières limites? S'anastomosent-elles à leur terminaison avec l'artère pulmonaire? Ces deux questions sont généralement résolues par l'affirmative; mais les recherches que nous avons faites soit sur l'homme soit dans les animaux appartenant aux différentes classes de vertébrés, infirment complétement cette opinion, sur laquelle nous reviendrons lorsque nous nous occupe-

Fig. 125.



Partie sus-diaphragmatique de l'aorte.

1. Crosse de l'aorte. — 2. Aorte thoracique. — 3. Tronc brachio-céphalique. — 4. Sous-clavière gauche. — 5. Carotide primitive gauche. — 6. Valvules sygmoïdes de l'aorte. — 7,7. Origine des artères coronaires ou cardiaques. — 8,8. Artères bronchiques. — 9,9,9. Artères œsophagiennes. — 10,10,10. Artères intercostales aortiques ou postérieures.

rons de la structure du poumon ; ici nous dirons seulement : 1° que les dernières ramifications des artères bronchiques ne s'étendent pas au-delà de la troisième ou de la quatrième division des bronches ; 2° qu'elles ne paraissent nullement communiquer avec les ramuscules de l'artère pulmonaire.

Lorsqu'il existe une seconde bronchique droite ou gauche, cette artère surnuméraire occupe le plus souvent la partie antérieure de la bronche, et pénètre dans le poumon de son côté, en s'épuisant soit dans les parois du conduit aérifère, soit dans les divisions des artères et veines pulmonaires.

3° ARTÈRES OESOPHAGIENNES.

Ces artères se détachent à angle droit de la partie antérieure de l'aorte thoracique ; elles sont extrêmement grêles et très variables dans leur nombre ; on en compte ordinairement trois ou quatre, quelquefois cinq et même six.

Après un court trajet les plus élevées gagnent obliquement les parties antérieures et latérales de l'œsophage, et les inférieures les parties postérieures de ce conduit ; les unes et les autres se divisent en rameaux ascendants et en rameaux descendants ; ces rameaux fournissent des ramuscules qui cheminent entre les tuniques du conduit œsophagien, auxquelles elles abandonnent de nombreuses ramifications ; leurs dernières divisions s'épuisent dans l'épaisseur de la tunique muqueuse.

Toutes ces artères s'anastomosent entre elles ; l'œsophagienne supérieure communique avec les bronchiques, et les rameaux œsophagiens fournis par la thyroïdienne inférieure ; l'artère œsophagienne inférieure s'anastomose avec les rameaux les plus ascendants de la coronaire stomachique.

4° ARTÈRES MÉDIASTINES POSTÉRIEURES.

Elles sont très petites et non moins variables dans leur nombre que dans leur origine. Elles naissent ordinairement de la partie antérieure de l'aorte, quelquefois des artères œsophagiennes, d'autres fois des intercostales aortiques ; toutes se ramifient dans la partie postérieure du médiastin, où elles s'anastomosent avec les médiastines antérieures, branches fournies par les artères mammaires internes.

5° ARTÈRES DIAPHRAGMATIQUES INFÉRIEURES.

Préparation. Pour étudier complétement ces artères il est nécessaire d'enlever le foie, l'estomac et la rate ; ces organes recevant leurs vaisseaux nutritifs du tronc cœliaque, on voit que l'étude de cette dernière artère devra précéder celle des diaphragmatiques. L'artère cœliaque étant connue, on procédera ainsi à la préparation des vaisseaux du diaphragme : 1° placer sous les lombes un billot qui permettra de renverser le thorax, en abaissant son sommet et en élevant sa base ; 2° décoller avec précaution et d'avant en arrière le péritoine qui revêt la face inférieure du muscle ; pour opérer ce décollement, il importe que la cavité des plèvres soit intacte, afin que la cloison diaphragmatique demeure tendue par la réaction élastique des poumons ; on fera bien en conséquence de commencer l'étude du système artériel, par les artères de l'abdomen ; 2° détacher le foie et couper la veine cave inférieure, en épongeant aussitôt le sang qui vient tacher la préparation, mais dont l'écoulement cessera bientôt, par suite de l'ablation du

foie, et de l'inclinaison du thorax; 3° appliquer deux ligatures, l'une sur l'extrémité inférieure de l'œsophage, l'autre sur l'orifice supérieur de l'estomac, diviser le tube digestif entre ces deux liens, et dévier le renflement stomacal, on l'enlever après avoir placé deux autres liens sur son extrémité opposée; 4° enlever également la rate; 5° continuer le décollement du péritoine jusqu'aux piliers du diaphragme, et achever de découvrir et de préparer les artères diaphragmatiques inférieures.

Les artères diaphragmatiques inférieures, au nombre de deux, une droite et une gauche, présentent une grande variété dans leur origine; elles naissent si souvent du tronc cœliaque que plusieurs anatomistes, et Meckel entre autres, les décrivent comme deux branches de ce tronc. C'est pourquoi nous avons pu dire que toutes les artères qui émanent du segment antérieur de l'aorte sont des artères viscérales; lorsqu'elles viennent directement du tronc aortique, elles constituent une exception à ce fait général.

Tantôt elles prennent naissance par un tronc commun situé immédiatement au-dessous de l'anneau fibreux qui entoure l'aorte à son passage à travers les piliers du diaphragme; tantôt elles naissent isolément, et alors elles proviennent l'une et l'autre du tronc aortique; ou bien l'une part de ce tronc, et l'autre soit du tronc cœliaque, soit de l'artère coronaire stomachique, soit même de l'artère rénale; enfin elles peuvent naître toutes deux de la cœliaque, où l'une de cette artère et l'autre de la rénale, et même de la première lombaire.

Quelle que soit leur origine elles se dirigent obliquement en haut, en avant et en dehors, en rampant sur les piliers du diaphragme, auxquels elles donnent des rameaux et se divisent au niveau de l'orifice œsophagien en deux branches, une interne et une externe.

Les branches internes décrivent un trajet curviligne et s'anastomosent au-devant de l'œsophage, en formant une arcade à convexité antérieure.

Les branches externes décrivent également une courbe en se portant en haut et en dehors, pour venir se terminer au niveau du rebord des dernières fausses côtes en s'anastomosant avec des rameaux des intercostales aortiques.

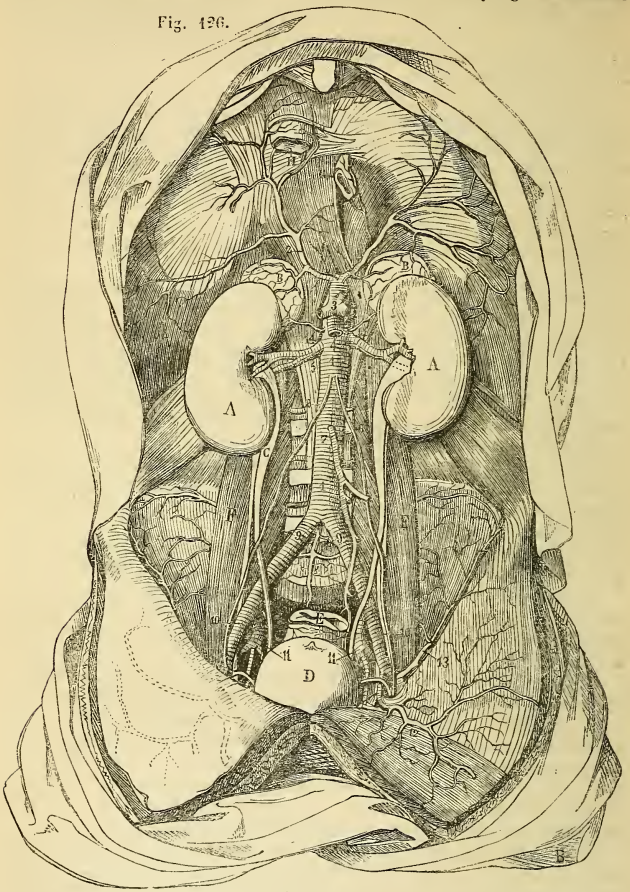
De ces trois arcades l'une médiane et deux latérales, la première est quelquefois formée par des branches assez grêles; les secondes sont beaucoup plus considérables. L'arcade moyenne ne donne que des rameaux ou ramuscules qui s'épuisent dans le centre phrénique; les arcades latérales fournissent au contraire des branches nombreuses et plus importantes qui naissent pour la plupart de leur convexité, et s'irradient dans toute la partie costale du diaphragme. Ces artères s'anastomosent avec les intercostales aortiques, et les diaphragmatiques supérieures.

Cette disposition des diaphragmatiques inférieures est celle que nous offriront toutes les artères appartenant à des organes pédiculés, c'est-à-dire dont les dimensions vont s'agrandissant à mesure qu'on s'éloigne du plan auquel ils adhèrent; le diaphragme présente en effet la forme d'un éventail coudé, inséré sur les vertèbres des lombes par ses piliers qu'on peut considérer comme une sorte de pédicule; nous avons vu que ces anastomoses en arcades ont pour avantage de multiplier le nombre des rameaux et de régulariser la distribution du sang artériel.

Indépendamment des branches qu'elles fournissent au diaphragme, les

diaphragmatiques inférieures donnent quelques ramuscules viscéraux ; parmi ces derniers quelques uns sont destinés à l'œsophage ; ils remon-

Fig. 126.



Aorte abdominale.

1,1. Tronc de l'aorte abdominale. — 2,2. Artères diaphragmatiques inférieures. — 3. Tronc cœliaque. — 4. Origine de la mésentérique supérieure. — 5,5. Rénales. — 6,6. Spermatiques. — 7. Mésentérique inférieure. — 8. Sacrée moyenne. — 9,9. Iliaques primitives. — 10,10. Iliaques externes. — 11,11. Iliaques internes. — 12. Épigastrique. — 13. Circonflexe iliaque. — 14,14. Capsulaires moyennes. — A,A. Reins. — B,B. Capsules surrénales. — C,C. Uretères. — D. Vessie. — E. Rectum. — F,F. Muscles psoas.

tent sur ce conduit et s'anastomosent avec ceux qui proviennent soit de l'œsophagienne la plus inférieure, soit de la coronaire stomachique ; d'autres descendent vers le pancréas ; ils sont très grêles ; d'autres enfin se portent transversalement vers les capsules surrénales dans lesquelles ils s'épuisent ; ces derniers plus considérables constituent *les artères capsulaires supérieures.*

En outre, la diaphragmatique inférieure droite envoie dans l'épaisseur du ligament coronaire quelques ramuscules qui se terminent dans le foie.

6° TRONC COELIAQUE.

Préparation. 1° Enlever le repli péritonéal qui s'étend du foie à l'estomac, ainsi que les branches nerveuses qui forment le plexus solaire, et qui entourent l'artère cœliaque et ses principales divisions à la manière d'une gaîne ; 2° relever le bord antérieur du foie en l'attirant en haut et en dehors à l'aide d'érignes ; 3° abaisser l'estomac en le portant un peu à gauche ; 4° après avoir préparé les artères coronaires stomachique et hépatique, diviser transversalement le grand épiploon, le relever en le portant en haut et en avant ainsi que l'estomac, et terminer la préparation de l'artère splénique, et celle des branches qui s'épuisent dans le pancréas.

Le tronc ou l'artère cœliaque naît de la partie antérieure de l'aorte abdominale, immédiatement au-dessous des diaphragmatiques inférieures ; il est remarquable, 1° par sa direction horizontale, perpendiculaire à celle du tronc aortique ; 2° par son extrême brièveté qui ne dépasse pas 10 ou 12 millimètres d'étendue ; 3° par son diamètre supérieur à celui de toutes les autres artères viscérales ; 4° par sa division en trois branches, qui la fait comparer par Haller à un trépied, *le trépied cœliaque ;* ces trois branches sont : la *coronaire stomachique* destinée à l'estomac, l'*hépatique* qui se distribue principalement dans le foie, et la *splénique* dont les rameaux les plus importants s'épuisent dans la rate.

Artère coronaire stomachique. Moins considérable que les deux autres branches du tronc cœliaque, cette artère se porte obliquement en haut et en avant ; parvenue au côté droit de l'extrémité inférieure de l'œsophage, elle change de direction, pour devenir descendante, puis horizontale, marche de gauche à droite en décrivant un demi-cercle parallèle à la petite courbure de l'estomac et se termine en s'anastomosant avec l'artère pylorique, branche de l'hépatique.

Dans son trajet demi-circulaire la coronaire stomachique ne donne aucune branche par sa concavité ; elle fournit par son côté inférieur ou convexe :

1° Des rameaux œsophagiens ou ascendants qui traversent l'orifice du diaphragme, remontent sur la partie antérieure et latérale de l'œsophage, et se distribuent dans les tuniques de ce conduit comme les artères œsophagiennes aortiques avec lesquelles ils communiquent ;

2° Des rameaux cardiaques ou transverses qui se dirigent de droite à gauche embrassent l'orifice supérieur ou le cardia de l'estomac, et s'étendent jusque sur la grosse tubérosité de cet organe où ils s'anastomosent avec les vaisseaux courts, branches de la splénique.

3° Des rameaux gastriques ou descendants plus volumineux, et infiniment plus multipliés que les précédents ; ces rameaux se divisent en deux ordres : les uns se répandent sur la face antérieure de l'estomac, et les au-

tres sur la face postérieure de ce viscère ; ils cheminent d'abord entre les tuniques séreuse et musculeuse en s'anastomosant entre eux, et traversent ensuite le plan musculaire de l'organe pour se ramifier dans la membrane muqueuse.

Il n'est pas très rare de voir la coronaire stomachique fournir une artère qui se rend au lobe gauche du foie ; elle est alors très volumineuse et mérite le nom de *gastro-hépatique* que lui ont donné quelques auteurs ; nous avons vu précédemment qu'elle peut aussi donner naissance à la diaphragmatique inférieure gauche.

Artère hépatique. Plus volumineuse que la coronaire stomachique et moins considérable que la splénique, cette artère se porte d'abord transversalement de gauche à droite en décrivant une courbure à concavité supérieure, et devient ensuite oblique et ascendante pour gagner le sillon transverse du foie, dans lequel elle se divise en deux branches, l'une gauche et l'autre droite.

Dans sa portion transversale l'artère hépatique est située en arrière de l'épiploon gastro-hépatique, immédiatement au-dessous du lobe de Spigel qu'elle embrasse par sa concavité ; dans sa portion ascendante elle occupe l'épaisseur du repli péritonéal qui limite en avant l'ouverture de Winslow et s'accolle au canal cholédoque et à la veine porte derrière lesquels elle est placée.

Dans le trajet qu'elle parcourt du tronc cœliaque au sillon transverse du foie, elle fournit trois branches : la pylorique, la gastro-épiploïque droite et la cystique.

Pylorique. Elle est très grêle, part de l'hépatique au niveau du pylore, se porte d'abord en bas, puis horizontalement de droite à gauche, le long de la petite courbure de l'estomac, et se termine ordinairement en s'anastomosant avec la coronaire stomachique. De sa convexité naissent des rameaux descendants qui s'épuisent les uns dans la paroi antérieure de l'estomac et les autres dans la paroi postérieure de ce viscère ; ceux qui sont les plus rapprochés de l'origine du vaisseau se ramifient dans la première partie du duodénum.

Gastro-épiploïque droite. Cette artère est remarquable par son volume et l'étendue du trajet qu'elle décrit ; après avoir pris naissance au niveau du pylore elle se porte verticalement en bas, croise la première partie du duodénum en arrière de laquelle elle est située, et apparaît au-dessous de l'extrémité droite ou pylorique de l'estomac ; là elle change de direction, pour se porter de droite à gauche, parallèlement à la grande courbure du viscère et s'anastomose avec la gastro-épiploïque gauche, branche de la splénique ; dans cette dernière partie de son trajet elle est située entre les deux feuillets qui composent la lame antérieure du grand épiploon ; la distance qui la sépare de l'estomac varie suivant l'état de vacuité ou de plénitude de cet organe ; elle s'adosse à la grande courbure dans l'état de réplétion et s'en éloigne dans l'état opposé.

Les rameaux fournis par la gastro-épiploïque droite sont :

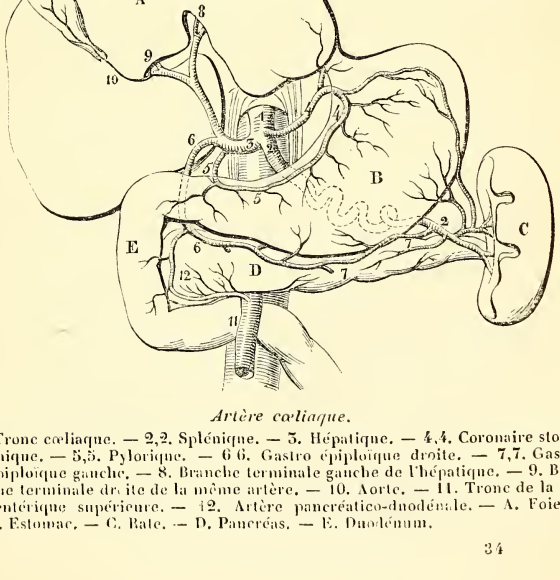
1° Des rameaux pyloriques inférieurs assez grêles et peu nombreux qui se portent de bas en haut sur les faces antérieure et postérieure du pylore et de la première partie du duodénum, où ils s'anastomosent avec les rameaux opposés venus de la pylorique.

2° Un rameau destiné à la tête du pancréas et aux portions moyenne et inférieure du duodénum, rameau remarquable à la fois par son volume et par son anastomose avec une branche ascendante de la mésentérique supérieure; cette anastomose représente en quelque sorte à l'état rudimentaire une anomalie artérielle qui n'est pas très rare, et dans laquelle on voit l'hépatique naître de la mésentérique supérieure.

3° Des rameaux gastriques extrêmement nombreux divisés comme ceux des artères pylorique et coronaire stomachique en rameaux antérieurs et en rameaux postérieurs; les uns et les autres cheminent quelque temps sous la tunique péritonéale, puis traversent la couche musculeuse de l'estomac après s'être anastomosés entre eux et avec les rameaux venus des artères précédentes; des polygones artériels résultant de ces anastomoses très multipliées partent des vaisseaux plus fins qui s'épuisent soit dans la tunique musculaire, soit surtout dans la tunique muqueuse.

4° Des rameaux épiploïques longs et extrêmement grêles lesquels descendent verticalement entre les deux feuillets de la lame antérieure du grand épiploon, jusqu'au bord inférieur de ce repli, et remontent ensuite entre les deux feuillets de la lame postérieure jusqu'à l'arc transverse du colon où ils se terminent.

Fig. 127.



Artère cœliaque.

1. Tronc cœliaque. — 2,2. Splénique. — 3. Hépatique. — 4,4. Coronaire stomachique. — 5,5. Pylorique. — 6 6. Gastro épiploïque droite. — 7,7. Gastro-épiploïque gauche. — 8. Branche terminale gauche de l'hépatique. — 9. Branche terminale droite de la même artère. — 10. Aorte. — 11. Tronc de la mésentérique supérieure. — 12. Artère pancréatico-duodénale. — A. Foie. — B. Estomac. — C. Rate. — D. Pancréas. — E. Duodénum.

Cystique. Son volume diffère peu de celui de la pylorique, très souvent elle vient de la branche terminale droite de l'hépatique; dans ce cas elle gagne le col de la vésicule biliaire par un trajet fortement rétrograde. Parvenue au col de ce réservoir, elle se divise en deux branches, qui se ramifient : l'une sur sa partie libre et l'autre sur sa partie supérieure ou adhérente en cheminant entre la vésicule et le foie auquel elle abandonne quelques ramuscules.

Les deux branches terminales de l'hépatique s'épuisent exclusivement dans le foie. La branche terminale droite pénètre dans ce viscère par l'extrémité droite du sillon transverse, et la terminale gauche par l'extrémité gauche du même sillon; elles se ramifient dans toutes les parties de l'organe en s'accolant aux ramifications de la veine porte, et à celle du canal excréteur, de telle sorte que partout où existe un rameau artériel on trouve également un rameau de la veine porte, et un autre du canal hépatique; ces trois ordres de rameaux auxquels il faut joindre des filets nerveux très nombreux, et des vaisseaux lymphatiques volumineux, sont renfermés dans la capsule de Glisson, gaîne fibreuse qui n'est qu'un repliement à l'intérieur du foie de celle qui revêt la surface externe de la glande.

3° **Artère splénique.** Elle est volumineuse et se porte transversalement de droite à gauche jusqu'à la scissure de la rate où elle se termine en se divisant en cinq ou six branches qui pénètrent dans le parenchyme de cet organe. Dans ce trajet elle décrit une série de sinuosités comprises dans un plan vertical, et plus ou moins prononcées suivant les sujets. Son rapport le plus intime est celui qu'elle affecte avec le pancréas dont le bord supérieur présente une longue gouttière pour la recevoir. Par sa partie antérieure elle répond à l'estomac, en sorte qu'une affection cancéreuse qui se propagerait aux parois de cette artère, pourrait occasionner une hématémèse foudroyante, phénomène qui a été plusieurs fois observé. Au voisinage de la rate, elle occupe l'épaisseur de l'épiploon gastro-splénique. Les branches qu'elle donne avant d'arriver à ce viscère sont :

1° *Des rameaux pancréatiques*, remarquables par leur nombre et leur volume comme tous ceux qui sont destinés au système glanduleux.

2° *La gastro-épiploïque gauche* qui naît au niveau de la grosse tubérosité de l'estomac, se porte d'abord en bas, puis transversalement de gauche à droite, en suivant la grande courbure de l'organe, et se termine en s'anastomosant avec la gastro-épiploïque droite; le volume de ces deux artères est en raison inverse; en général la dernière est plus considérable. Les rameaux fournis par la gastro-épiploïque gauche sont comme ceux de la droite, les uns ascendants ou gastriques subdivisés en antérieurs et postérieurs et les autres descendants ou épiploïques; ces derniers sont presque capillaires.

3° *Les vaisseaux courts* qui se portent horizontalement de gauche à droite, ou de la rate vers la grosse tubérosité de l'estomac sur laquelle ils se ramifient en s'anastomosant avec les rameaux cardiaques de la coronaire stomachique; ces vaisseaux au nombre de trois ou quatre, naissent quelquefois de l'une des branches terminales de la splénique.

Après avoir fourni ces divers rameaux, l'artère splénique pénètre dans la rate par la scissure qu'on observe sur la face interne de cet organe; les

cinq ou six branches par lesquelles elle se termine, ne sont pas entourées comme les branches terminales de l'hépatique par une capsule fibreuse.

Par la description qui précède, on voit :

1° Que l'artère cœliaque fournit au foie, à la rate, au pancréas, à l'estomac, au duodénum et enfin au diaphragme lorsqu'elle donne naissance aux diaphragmatiques inférieurs ;

2° Que les branches destinées à l'estomac sont : en haut la coronaire stomachique et la pylorique, en bas les gastro-épiploïques, à gauche les vaisseaux courts ;

3° Que ces branches forment autour de l'organe de la chymification un cercle artériel, de la concavité duquel partent des rameaux qui se distribuent ceux-ci à la face antérieure ceux-là à la face postérieure, en s'anastomosant entre eux et en constituant un vaste plexus dont les mailles sont d'autant plus serrées qu'on se rapproche davantage de la tunique interne. Si en présence de ce lacis artériel on veut bien se rappeler que chacune de ces ramifications vasculaires est accompagnée d'un grand nombre de filaments nerveux, on comprendra que l'estomac ne saurait dépasser un certain degré de dilatation sans faire subir à tous ces filets nerveux une élongation, une sorte de tiraillement dont la sensation, d'abord vague, se développera peu à peu et se traduira enfin par le sentiment de la satiété. Dans cet état de plénitude, l'organe vient s'adosser au cercle artériel qui le circonscrit ; son ampliation ne saurait être portée plus loin sans déterminer une réaction salutaire de sa tunique musculeuse sur les aliments qu'il renferme, réaction qui le ramènerait dans ses limites physiologiques, en lui permettant de se débarrasser du trop plein de sa cavité.

7° ARTÈRE MÉSENTÉRIQUE SUPÉRIEURE.

Préparation. 1° Rejeter vers le flanc gauche les circonvolutions de l'intestin grêle et étaler largement le mésentère ; 2° enlever le feuillet droit de ce repli membraneux ainsi que les ganglions lymphatiques situés dans son épaisseur ; 3° enlever également soit le feuillet gauche du mésocolon ascendant, soit le feuillet inférieur du mésocolon transverse.

L'artère mésentérique supérieure naît de la partie antérieure de l'aorte abdominale, à une très petite distance au-dessous du tronc cœliaque ; recouverte à son origine par le pancréas, elle apparaît bientôt entre le bord inférieur de cette glande et la troisième portion du duodénum, qu'elle croise à angle droit, ainsi que la base du mésocolon transverse, et pénètre dans le mésentère dont elle parcourt le bord adhérent dans toute son étendue, en décrivant une courbure à concavité tournée à droite et en arrière, et à convexité dirigée à gauche et en avant. Elle se termine à l'extrémité inférieure du repli mésentérique par une série de branches assez grêles qui se distribuent au cœcum et à l'appendice cœcal.

Derrière le pancréas la mésentérique supérieure fournit quelques rameaux qui pénètrent soit dans le pancréas, soit dans les parois de la troisième portion du duodénum.

Immédiatement au-dessous de cette glande elle donne un autre rameau qui suit un trajet ascendant et vient s'anastomoser avec l'artère pancréatico-duodénale, branche de la gastro-épiploïque droite ; ce rameau anasto-

motique présente quelquefois un volume considérable ; dans ce cas il se rend au foie et remplace l'artère hépatique ou constitue une hépatique surnuméraire.

Dans l'épaisseur du mésentère la mésentérique supérieure donne naissance à deux ordres de branches ; les unes viennent de sa convexité : elles sont destinées à l'intestin grêle ; les autres partent de sa concavité ; ces dernières se rendent à la première moitié du gros intestin, et portent le nom de *coliques droites*.

1° **Branches de l'intestin grêle.** Volumineuses et d'un calibre inégal, elles se portent parallèlement de haut en bas et d'arrière en avant vers le bord mésentérique de l'intestin, leur longueur varie : les premières et les dernières sont les plus courtes. On en compte de quinze à vingt. Après un trajet de six ou huit centimètres toutes se bifurquent ; les branches résultant de leur bifurcation s'infléchissent pour se porter l'une en haut l'autre en bas, et s'anastomoser entre elles par inosculation ; ces anastomoses forment une première série d'arcades dont la convexité regarde l'intestin ; de ces arcades partent quarante ou cinquante branches qui se portent parallèlement en avant et se divisent après un court trajet en rameaux ascendants et descendants, lesquels s'anastomosent aussi et produisent une seconde série d'arcades plus rapprochées du canal intestinal ; de celles-ci naissent de ramuscules plus ténus et plus nombreux qui se comportent de la même manière en donnant naissance à une troisième série d'arcades. Quelques auteurs parlent d'arcades du 4e et même du 5e ordre ; mais il ne nous a pas été donné de les observer ; les arcades de la troisième série sont même loin d'exister constamment ; on ne les observe pas vers l'origine et la terminaison de l'intestin grêle.

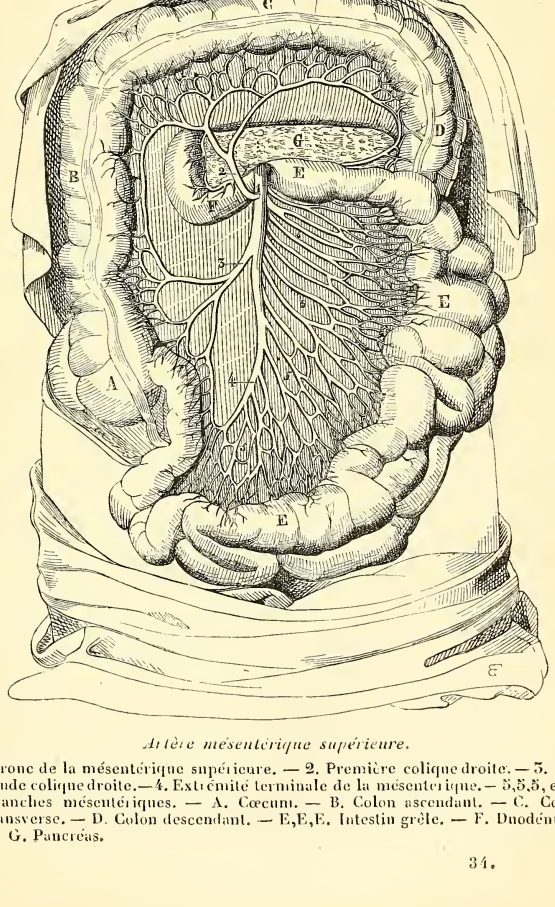
De la convexité des arcades les plus rapprochées du canal intestinal partent des rameaux qui se distribuent les uns sur la moitié droite et les autres sur la moitié gauche de ce canal ; ces rameaux affectent une disposition arboriforme ; on voit les plus longs s'avancer jusque sur le bord libre de l'intestin ou ceux d'un côté communiquent avec ceux du côté opposé. Après s'être anastomosés sous la séreuse, ils traversent les couches musculaires en leur abandonnant des ramifications, et arrivent sur la tunique muqueuse à l'état de vaisseaux capillaires ; sur cette tunique ils forment un réseau à mailles si serrées que dans les injections fines la surface interne de l'intestin grêle semble se colorer uniformément. Le musée d'anatomie comparée de la Faculté est riche en préparations de ce genre.

2° **Coliques droites.** Elles sont au nombre de deux ou de trois et distinguées sous les noms de *supérieure, moyenne* et *inférieure ;* la supérieure est ascendante, la moyenne transversale, l'inférieure descendante ; la première et la dernière existent constamment, mais la moyenne manque assez souvent. Situées d'abord dans le mésentère, les coliques droites abandonnent bientôt ce repli, pour gagner le mésocolon ascendant, au voisinage duquel elles se divisent chacune en branches supérieure et inférieure ; ces branches s'anastomosent par inosculation et forment de grandes arcades ; de la convexité de celles-ci émanent des rameaux qui donnent naissance sur quelques points à une seconde série d'arcades et se dirigent sur d'au-

tres directement vers le gros intestin, dans lequel elles se ramifient de la même manière que celles qui se distribuent à l'intestin grêle.

La colique droite supérieure s'anastomose par sa branche ascendante avec la branche également ascendante de la première colique gauche; l'arcade qui résulte de cette anastomose est la plus grande de toutes les arcades artérielles; un nombre très considérable de rameaux naissent de

Fig. 128.



Artère mésentérique supérieure.

1. Tronc de la mésentérique supérieure. — 2. Première colique droite. — 3. Seconde colique droite. — 4. Extrémité terminale de la mésentérique. — 5,5,5, etc., branches mésentériques. — A. Cœcum. — B. Colon ascendant. — C. Colon transverse. — D. Colon descendant. — E,E,E. Intestin grêle. — F. Duodénum. — G. Pancréas.

sa convexité, et se rendent soit sur la moitié supérieure soit sur la moitié inférieure du colon transverse.

La colique droite inférieure s'anastomose par sa branche descendante, avec la branche terminale la plus élevée de la mésentérique supérieure; tous les rameaux fournis par l'arcade qui résulte de cette anastomose se dirigent vers le cœcum, ainsi que les branches terminales inférieures de la mésentérique et se ramifient dans les parois de cet intestin. Parmi les branches terminales il en est une plus considérable ordinairement qui passe au-dessous de l'étranglement correspondant à la valvule iléo-cœcale, et qui vient se distribuer à l'appendice vermiculaire.

8° ARTÈRE MÉSENTÉRIQUE INFÉRIEURE.

Préparation. 1° Rejeter à droite les circonvolutions de l'intestin grêle, en haut l'arc transverse du colon, et en bas le colon iliaque; 2° enlever le feuillet inférieur du mésocolon transverse, le feuillet droit du mésocolon descendant, et le feuillet supérieur du mésocolon iliaque.

L'artère mésentérique inférieure moins volumineuse que la supérieure, naît de la partie antérieure et un peu latérale gauche de l'aorte abdominale, à 5 ou 6 centimètres au-dessus de sa bifurcation; elle occupe d'abord l'épaisseur du mésocolon iliaque, puis la partie postérieure du rectum, et se termine dans cet intestin en se divisant en deux branches qui constituent les hémorrhoïdales supérieures. Dans ce trajet elle décrit une courbe dont la convexité regarde à gauche, et la concavité à droite, en sorte que les deux mésentériques sont à peu près parallèles et concentriques.

Cette artère ne donne aucun rameau par sa concavité; par sa convexité elle fournit deux ou trois branches destinées : à l'arc transverse du colon, au colon descendant, à l'esse iliaque, et à la partie supérieure du rectum; ces branches portent le nom de *coliques gauches;* on les distingue comme les coliques droites en supérieure, moyenne et inférieure.

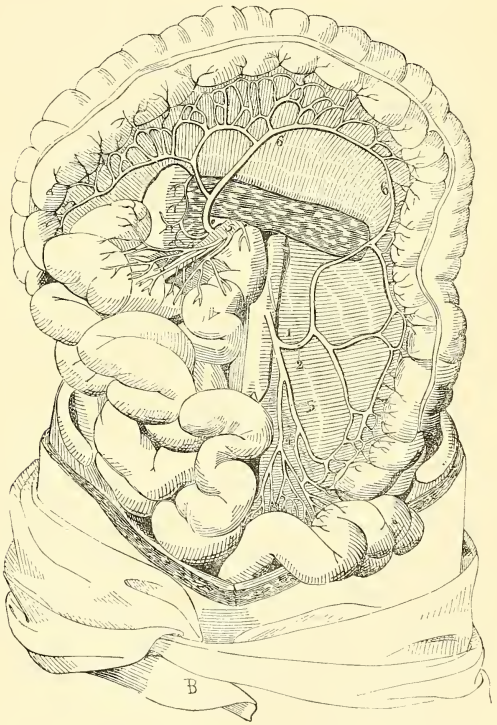
Les coliques gauches à leur origine se portent presque verticalement en bas comme le tronc dont elles partent et se divisent en deux branches qui s'anastomosent avec les branches ascendante et descendante des artères voisines pour produire une série de grandes arcades dont la convexité regarde le gros intestin; de ces arcades naissent des rameaux très nombreux qui forment sur certains points d'autres arcades plus petites, mais dont la plupart se rendent directement au colon dans lequel ils se ramifient; en un mot la distribution des coliques gauches dans la partie terminale du gros intestin ne diffère nullement de celle des coliques droites dans la première moitié de ce conduit.

La branche ascendante de la première colique gauche s'anastomose, ainsi que nous l'avons vu, avec la branche correspondante de la première colique droite, pour former une grande arcade concentrique à l'arc du colon transverse; de cette arcade anastomotique il suit que lorsque le tronc de la mésentérique supérieure est oblitéré, ce qui a lieu lorsqu'il est soulevé et déplacé par une tumeur anévrismales, l'intestin grêle et le gros intestin sont alimentés par la mésentérique inférieure; un phénomène inverse se produirait si ce dernier vaisseau cessait d'être perméable à son origine.

La branche descendante de la colique inférieure s'anastomose avec un rameau ascendant de l'une des branches qui terminent la mésentérique.

Les branches terminales ou hémorrhoïdales supérieures au nombre de deux se dirigent d'arrière en avant et de haut en bas, l'une à droite et l'autre à gauche du rectum qu'elles enlacent, s'anastomosent avec les hémorrhoïdales moyennes, branches de l'hypogastrique, et s'épuisent dans les tuniques musculeuse et muqueuse de l'intestin.

Fig. 129.



Mésentérique inférieure.

1, Tronc de la mésentérique inférieure — 2, Colique gauche supérieure. — 3, Colique gauche moyenne. — 4, Colique gauche inférieure. — 5, Tronc de la mésentérique supérieure. — 6,6, Grande arcade formée par l'anastomose de la première colique droite avec la première colique gauche.

9° ARTÈRES SPERMATIQUES.

Préparation. 1° Enlever l'intestin grêle et le mésentère; 2° enlever également le mésocolon iliaque et le mésocœcum; 3° inciser les enveloppes du testicule, découvrir cet organe, ainsi que le cordon des vaisseaux spermatiques et chercher l'artère à la partie postérieure de ce cordon, au milieu des veines qui l'accompagnent; 4° inciser la paroi antérieure du canal inguinal, afin d'observer le vaisseau sur toute son étendue; 5° si on étudie cette artère chez la femme, on la suivra à travers les ligaments larges, sur l'ovaire, la trompe et jusqu'à l'utérus.

Les artères spermatiques diffèrent dans les deux sexes : chez l'homme elles se portent au testicule; chez la femme à l'ovaire, à la trompe de Fallope et à l'utérus. Elles sont remarquables par l'exiguité de leur calibre qui contraste avec la grande étendue du trajet qu'elles parcourent. Pour se rendre compte de l'excessive longueur de ce trajet il suffit de se rappeler que le testicule d'abord situé dans l'abdomen sur les parties latérales des dernières vertèbres lombaires, sort de cette cavité vers la fin de la vie intra-utérine pour se porter dans les bourses, et que l'ovaire placé ordinairement sur le côté du détroit supérieur du bassin, s'accole à la matrice dans l'état de grossesse pour s'élever avec cet organe au-dessus de l'ombilic; l'organe sécréteur du sperme et l'organe sécréteur des ovules subissant ainsi, l'une une migration définitive, et l'autre des migrations temporaires, les vaisseaux qui leur apportent les éléments de leur nutrition et de leur sécrétion s'allongent en quelque sorte pour se prêter à ces déplacements; ainsi les artères spermatiques sont en rapport par leur longueur avec la mobilité des organes auxquels elles appartiennent, et par leur calibre avec le volume de ces mêmes organes.

Ces artères sont ordinairement au nombre de deux; il n'est pas très rare d'en trouver trois; rarement il en existe quatre; elles naissent à angle très aigu de la partie antérieure et un peu latérale de l'aorte abdominale, entre les rénales et la mésentérique inférieure, à une hauteur inégale; tantôt la droite est un peu plus élevée, et tantôt la gauche; quelquefois elles sont fournies par les artères du rein.

Elles se portent verticalement en bas, sur les côtés des vertèbres lombaires, en arrière du péritoine, au-devant du psoas et de l'uretère qu'elles croisent à angle très aigu, en dedans des veines spermatiques; celle du côté droit passe au-devant de la veine cave inférieure, et dans certains cas très rares en arrière de ce vaisseau.

Parvenues au niveau du détroit supérieur, les spermatiques se comportent différemment, suivant qu'elles se rendent au testicule ou à l'ovaire.

1° **Artères testiculaires.** Elles traversent obliquement les fosses iliaques en cheminant au-dessus de l'aponévrose fascia-iliaca, au-dessous du péritoine, de l'esse iliaque du colon à gauche, et de l'étranglement iléo-cœcal à droite; arrivées à l'orifice supérieur du canal inguinal, elles s'y engagent ainsi que le canal déférent et les veines testiculaires, pour concourir à la formation du cordon des vaisseaux spermatiques, traversent ce canal, pénètrent dans les bourses et se terminent en se divisant en deux branches, l'une épididymique et l'autre testiculaire. — La première pénètre dans la tête de l'épididyme, et se porte par un trajet rétrograde d'avant en arrière, et de bas en haut, en remontant sur le canal déférent; — la seconde

pénètre dans le testicule par la partie moyenne de son bord supérieur, et se divise en deux ordres de rameaux qui se répandent, ceux-ci sur la face interne de la tunique albuginée et ceux-là sur les cloisons interposées aux vaisseaux séminifères.

Les branches collatérales fournies par l'artère testiculaire sont extrêmement grêles et peu nombreuses ; nous mentionnerons seulement les rameaux qu'elle donne immédiatement au-dessous de l'anneau inguinal ; ces rameaux destinées au cordon des vaisseaux spermatiques, au crémaster et aux téguments correspondants, s'anastomosent avec les honteuses externes, en sorte qu'à la suite d'un anévrisme qui amènerait l'oblitération de l'une des artères testiculaires à son origine, le sang lui serait transmis sur un point assez rapproché de sa terminaison par cette voie collatérale.

2° **Artères utéro-ovariennes.** Tandis que les artères spermatiques chez l'homme se dévient au niveau des fosses iliaques pour se porter en dehors, ces mêmes artères chez la femme s'infléchissent pour se diriger en dedans en formant une courbe à concavité interne, dont l'extrémité inférieure passe au-dessus de l'ovaire, de la trompe et vient aboutir à l'angle de l'utérus ; dans ce trajet, elles fournissent des rameaux qui naissent de leur convexité et qui descendent vers ces organes dans lesquels ils se terminent.

Les rameaux qui pénètrent dans l'ovaire sont remarquables par leur multiplicité, et leur disposition spiroïde

Ceux qui se répandent sur la trompe sont très grêles.

Les plus volumineux longent les parties latérales du corps de l'utérus dans lequel ils plongent pour s'anastomoser avec les ramifications de l'artère utérine, branche de l'hypogastrique.

10° ARTÈRES RÉNALES OU ÉMULGENTES.

Les artères rénales naissent à angle droit de la partie antérieure et latérale de l'aorte abdominale, entre les deux mésentériques et se portent transversalement vers le bord interne des reins où elles se divisent en quatre ou cinq branches terminales. La séparation de ces branches s'accomplit quelquefois sur un point très rapproché de l'aorte ; de cette proximité de division à la pluralité des artères rénales il n'y a qu'un degré ; on observe en effet assez souvent deux, trois et même quatre émulgentes de chaque côté ; il n'est pas rare alors de voir ces rénales doubles ou triples se contourner comme les vaisseaux qui composent le cordon ombilical.

Le volume de ces artères, très considérable lorsqu'on le compare à celui du rein, est bien propre à faire ressortir la vérité de cette loi, qui nous montre que dans tout organe sécréteur le calibre des vaisseaux artériels est en rapport non avec ses dimensions, mais avec l'activité de la sécrétion, loi qu'on peut exprimer plus simplement en disant : que dans les glandes le volume des artères est proportionnel à la quantité du fluide qu'elles sécrètent dans un temps donné.

Les artères rénales répondent : en arrière à la colonne lombaire, aux piliers du diaphragme, et au tissu graisseux qui entoure les reins ; en avant, elles sont en rapport avec les veines rénales. Celle du côté droit est

recouverte par la veine cave inférieure qu'elle croise à angle droit, et par la troisième portion du duodénum qui lui est parallèle.

Les branches qu'elles donnent avant d'arriver au rein sont :

1° Les capsulaires inférieures, artères courtes et grêles qui se dirigent obliquement en haut et en dehors pour gagner les capsules surrénales dans lesquelles elles se distribuent.

2° De petites artères adipeuses destinées à la capsule graisseuse du rein.

Branches terminales. Elles sont placées entre le bassinet qui est en arrière et les divisions des veines rénales qui sont en avant.

A leur entrée dans le rein, ces branches se divisent en un grand nombre de rameaux qui se subdivisent pour former un réseau situé sur les limites des substances tubuleuse et corticale; la plupart des ramuscules, infiniment multipliés qui partent de ce réseau, se distribuent à la substance corticale, spécialement chargée de la séparation de l'urine; les conduits de la substance tubuleuse qui ne font que transmettre ce fluide dans le bassinet, en complétant son élaboration, en reçoivent beaucoup moins.

11° ARTÈRES CAPSULAIRES MOYENNES.

Au nombre de deux, une droite et une gauche; leur calibre est peu considérable; elles naissent de la partie antérieure et latérale de l'aorte abdominale, un peu au-dessus des rénales, et se dirigent transversalement en dehors vers les capsules surrénales, où elles se divisent en deux ordres de rameaux destinés ceux-ci à la face antérieure de l'organe et ceux-là à la face postérieure; tous ces rameaux s'anastomosent d'une part avec les capsulaires supérieures branches des diaphragmatiques inférieures, et les capsulaires inférieures branches des rénales.

BRANCHES POSTÉRIEURES OU PARIÉTALES DE L'AORTE.

Préparation. 1° Enlever tous les viscères de la poitrine et de l'abdomen; 2° enlever la moitié antérieure des 8 ou 10 dernières côtes gauches, et conserver intacte toute la moitié droite du thorax, ainsi que la moitié correspondante de la cavité abdominale; 3° isoler l'aorte et suivre toutes les branches qui naissent de son segment postérieur, sur les parties latérales des corps vertébraux, puis dans les espaces intercostaux et à travers les parois de l'abdomen; 4° retourner le sujet et préparer les muscles des gouttières vertébrales, comme lorsqu'on se propose de les étudier; 5° refouler en dehors les muscles longs dorsaux et la série des artères qui cheminent entre eux et les transversaires épineux; 6° enlever ces derniers muscles ainsi que les apophyses épineuses et les lames vertébrales, depuis le sacrum jusqu'à la racine du cou; pour procéder avec ménagement à cette dernière extirpation, il sera avantageux de se servir d'un rachitome; 7° inciser la dure-mère rachidienne; 8° enfin compléter la préparation des branches profondes ou spinales en descendant de leur origine vers leur terminaison.

Nombre. Les branches postérieures ou pariétales de l'aorte sont au nombre de douze à quinze de chaque côté; deux branches, l'une droite et l'autre gauche, correspondent à chaque corps vertébral; pour déterminer le chiffre approximatif des artères qui naissent du segment postérieur du tronc aortique, il suffit par conséquent de faire le dénombrement des vertèbres avec lesquelles l'aorte est en rapport, et de doubler le résultat

de cette énumération ; or l'aorte répond aux neuf dernières vertèbres du dos et aux quatre premières vertèbres des lombes ; elle doit donc fournir neuf branches dorsales ou intercostales et quatre branches lombaires, en somme treize branches pour le côté droit, et treize pour le côté gauche. Il suit de cette disposition que la partie supérieure du thorax et la partie inférieure des lombes ne sont pas alimentées par des artères venues directement de l'aorte ; ces parties reçoivent en effet leurs vaisseaux l'une de l'intercostale supérieure, branche de la sous-clavière, et l'autre de l'iléo-lombaire, branche de l'hypogastrique ; et comme ces deux branches complémentaires en quelque sorte ne fournissent pas toujours le même nombre de rameaux, que la première ne donne quelquefois qu'aux deux premiers espaces intercostaux, et d'autres fois aux quatre premiers, tandis que la seconde remonte également plus ou moins haut, on voit que le chiffre des intercostales aortiques pourra varier de huit à dix et celui des lombaires de trois à cinq.

Origine. Les branches d'un même côté sont assez rapprochées à leur point de départ des branches correspondantes du côté opposé ; cependant il est rare que les branches droite et gauche appartenant à un même segment vertébral naissent par un tronc commun. Il est plus rare encore de voir deux branches d'un même côté offrir une origine commune. L'incidence de toutes ces artères sur le tronc aortique est perpendiculaire ; toutefois on remarque que les intercostales se portent un peu obliquement en haut, en sorte que le sang qui les parcourt suit un trajet rétrograde.

Longueur. L'aorte occupant les parties latérales gauches de la colonne vertébrale, celles du côté droit sont un peu plus longues que celles du côté opposé ; cette différence très manifeste pour les premières intercostales aortiques diminue graduellement de haut en bas et n'existe plus pour les dernières lombaires.

Rapports. En arrière toutes les branches postérieures de l'aorte reposent sur les gouttières des corps vertébraux dont elles suivent exactement la direction transversale jusqu'au niveau des trous de conjugaison où elles se bifurquent ; — en avant leurs rapports diffèrent pour celles de chaque côté et pour celles d'un même côté suivant la région qu'elles occupent ; les intercostales gauches, dans le trajet très court qu'elles parcourent avant de se diviser, sont recouvertes par le grand sympathique et la plèvre ; les deux dernières et les deux premières lombaires du même côté sont sous-jacentes aux piliers du diaphragme, et plus en dehors aux arcades fibreuses du psoas ; enfin les trois dernières lombaires cachées d'abord par le grand sympathique et de nombreux ganglions, répondent plus loin aux mêmes arcades. — Les intercostales droites sont en rapport par leur partie antérieure avec l'œsophage, le canal thoracique, la grande veine azygos, le système nerveux ganglionnaire, et plus bas avec le pilier droit du diaphragme ; les lombaires situées aussi en arrière du même pilier pour les deux premières, deviennent contiguës pour les deux ou trois dernières, au grand sympathique, aux ganglions lymphatiques, à la veine cave inférieure et au psoas.

Division. Dans leur trajet de l'aorte aux trous de conjugaison, les

artères pariétales ne fournissent que des ramuscules extrêmement grêles; parmi ces ramuscules les plus remarquables pénètrent dans les corps vertébraux. Parvenues au côté interne des ligaments transverso-costaux supérieurs et au-devant des trous de conjugaison ces artères se divisent en deux branches qui s'infléchissent en sens contraire, l'une en arrière pour se distribuer à la paroi postérieure du tronc, et l'autre en avant pour se ramifier dans les parois latérale et antérieure de cette cavité.

La branche postérieure ou dorsale se porte directement d'avant en arrière en passant entre les apophyses transverses et se subdivise presque aussitôt en rameau spinal et rameau musculo-cutané.

Le rameau spinal pénètre par le trou de conjugaison dans le canal rachidien et se partage en deux rameaux plus petits, 1° un rameau vertébral qui pénètre d'arrière en avant dans le corps de la vertèbre, et s'anastomose avec les rameaux vertébraux antérieurs; 2° un rameau médullaire qui s'accole aux nerfs rachidiens, traverse la dure-mère rachidienne et fournit deux ramuscules qui suivent les racines de ces nerfs pour se porter sur les faces antérieure et postérieure de la moelle épinière; le ramuscule de la face postérieure, ainsi que celui de la face antérieure se termine par deux artérioles qui s'écartent, deviennent celle-ci ascendante celle-là descendante, et s'anastomosent avec les branches correspondantes des artérioles voisines.

Le rameau musculo-cutané fournit aussi deux rameaux plus petits : 1° un rameau externe qui occupe l'interstice des muscles sacro-lombaires et long dorsal, et qui s'épuise presque entièrement dans ces muscles; 2° un rameau interne plus considérable, intermédiaire au long dorsal et au transversaire épineux, auxquels il donne des ramuscules, ainsi qu'aux muscles superficiels de la région dorsale; ce rameau vient se terminer dans les téguments de la partie médiane du dos et des lombes.

La branche antérieure peut être considérée comme la continuation du tronc principal; elle se comporte un peu différemment dans les parois du thorax et dans celles de l'abdomen.

Dans les parois thoraciques elle marche parallèlement aux côtes. Située à la partie moyenne des espaces intercostaux dans son tiers postérieur, elle occupe dans son tiers moyen la gouttière de la côte qui est au-dessus, et s'éloigne de cette côte dans sa partie terminale pour reprendre sa situation primitive. La plèvre la recouvre dans la première partie de son trajet; mais bientôt elle s'engage entre les muscles intercostaux dont elle occupe l'interstice jusqu'à sa terminaison. La veine intercostale et le nerf correspondant lui sont accolés sur toute sa longueur.

Ses rameaux assez nombreux se distribuent au tissu cellulaire sous-pleural, aux côtes, aux muscles intercostaux et aux couches musculaires extra-thoraciques. Entre tous ces rameaux il en est un assez grêle, mais presque constant, qui part à angle aigu de l'artère au moment où elle s'engage sous le muscle intercostal interne, suit le bord supérieur de la côte qui est au-dessous et s'épuise dans le périoste de cette côte et les muscles après un trajet plus ou moins long.

Cette branche se termine en s'anastomosant : 1° avec les intercostales antérieures, branches de la mammaire interne; 2° avec les thoraciques,

branches de l'axillaire; 3° avec l'épigastrique, branche de l'iliaque externe; 4° avec les diaphragmatiques inférieures ou aortiques.

Les intercostales inférieures s'étendent au-delà des espaces intercostaux, entre les muscles grand et petit obliques dans lesquels elles s'épuisent.

La branche antérieure des artères lombaires est plus petite que la postérieure, disposition inverse à celle que nous ont présentée les intercostales, et facile à concevoir lorsqu'on compare le peu de développement des muscles spinaux dans la région dorsale, et leur volume considérable au niveau des lombes. Cette branche passe en arrière du carré lombaire; parvenue au côté externe de ce muscle, elle se divise en deux rameaux qui marchent l'un entre le transverse et le petit oblique, et l'autre entre les deux obliques; ce dernier s'étend jusqu'aux téguments.

La branche antérieure de la première lombaire suit le bord inférieur de la dernière côte. Celle de la quatrième longe la crête iliaque et fournit à la fois aux muscles abdominaux, iliaque et fessiers.

BRANCHES SUPÉRIEURES DE L'AORTE.

Ces branches qui partent de la convexité de la crosse de l'aorte pour aller se distribuer à la tête et aux membres supérieurs, sont, en procédant dans l'ordre de leur origine, c'est-à-dire de droite à gauche et d'avant en arrière : 1° *le tronc innominé ou brachio-céphalique* qui se subdivise bientôt en *carotide primitive et sous-clavière droites;* 2° *la carotide primitive gauche;* 3° *la sous-clavière gauche.*

TRONC BRACHIO-CÉPHALIQUE.

Le *tronc brachio-céphalique*, ou *innominé*, tire son origine de la partie la plus élevée et la plus antérieure de la convexité de la crosse de l'aorte, c'est-à-dire de l'angle formé par la portion ascendante et la portion horizontale de cette crosse.

Sa longueur, de trois centimètres environ, mesure tout l'espace compris entre la crosse de l'aorte et la fourchette du sternum; chez certains sujets et chez la plupart des vieillards, il déborde de 6 ou 8 millimètres l'extrémité supérieure de cet os.

Sa direction est oblique de bas en haut et de dedans en dehors.

Rapports. Il répond : 1° en avant, au tronc veineux brachio-céphalique gauche qui le croise à angle droit, au thymus, et aux attaches des muscles sterno-hyoïdien et sterno-thyroïdien qui le séparent du sternum;

2° En arrière, à la trachée sur laquelle il est couché obliquement;

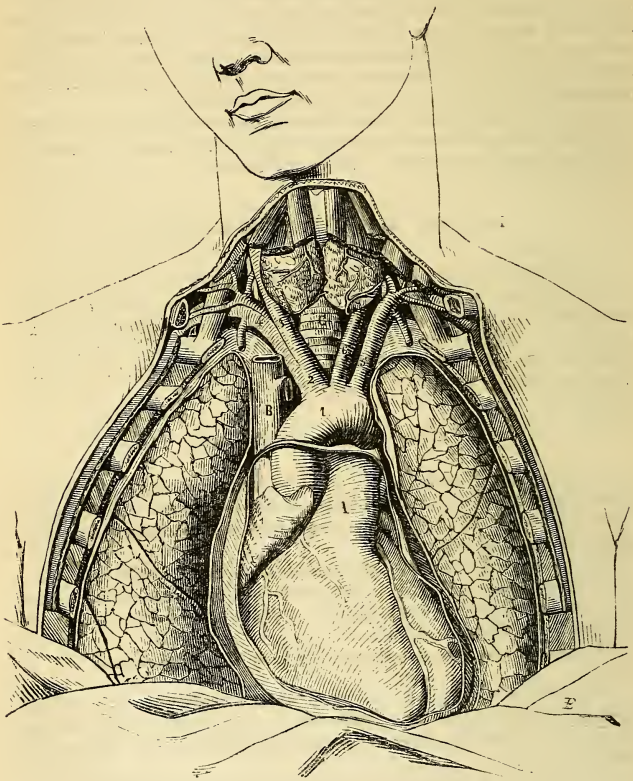
3° En dehors, à la plèvre qui le sépare du poumon droit;

4° En dedans, à la carotide primitive gauche, dont il est très rapproché à sa partie inférieure mais dont le sépare plus haut un espace triangulaire dans lequel on aperçoit la trachée-artère.

Le tronc brachio-céphalique parvenu au niveau de la fourchette sternale se divise en carotide primitive et sous-clavière droites. Il ne fournit aucune

branche collatérale. Quelquefois cependant on l'a vu donner une thyroïdienne inférieure, connue sous le nom de *thyroïdienne de Neubaüer*; mais l'émission de cette branche par le tronc innominé est un fait exceptionnel qui a été rarement observé.

Fig. 150.



Artères naissant de la convexité de la crosse de l'aorte.

1 Crosse aortique. — 2. Tronc brachio-céphalique. — 3. Carotide primitive droite. — 4. Sous-clavière droite. — 5. Sous-clavière gauche. — 6. Carotide primitive gauche. — A. Artère pulmonaire. — B. Veine cave supérieure. — C. Trachée-artère.

ARTÈRES CAROTIDES PRIMITIVES.

Préparation. 1° Inciser les tégments du cou sur la ligne médiane, depuis le menton jusqu'à la partie moyenne du sternum;

2° Disséquer ces tégments à droite et à gauche et de dedans en dehors après avoir pratiqué deux incisions horizontales l'une parallèle à la base de la mâchoire, l'autre parallèle aux clavicules;

3° Disséquer également le peaucier et le refouler en haut et en arrière sans le diviser à ses insertions supérieures;

4° Diviser les deux clavicules par un trait de scie, appliqué immédiatement en dehors de l'insertion des muscles sterno-mastoïdiens et séparer ensuite la pièce supérieure du sternum de celle qui forme le corps de cet os;

5° Renverser de bas en haut ou de la poitrine vers la face, l'extrémité supérieure du sternum, ainsi que les muscles qui s'y insèrent, après avoir isolé et préparé ces divers muscles;

6° Enfin isoler les carotides primitives, en conservant tous leurs rapports.

Les carotides primitives, au nombre de deux, l'une droite et l'autre gauche, se distribuent exclusivement à la tête et au cou. L'extrémité céphalique arrivant chez l'homme à ses plus grandes dimensions relatives, ces artères atteignent chez lui leur plus haut degré de développement. On les voit rapidement diminuer de volume en passant de l'homme aux mammifères, et plus encore des mammifères aux oiseaux, chez lesquels elles s'épuisent entièrement dans les muscles du cou et les parties constituantes de la face.

La carotide primitive droite naît du tronc brachio-céphalique, et la carotide primitive gauche de la convexité de la crosse de l'aorte. Toutes deux se terminent au niveau du bord supérieur du cartilage thyroïde par une bifurcation qui est précédée chez un grand nombre de sujets d'un léger renflement.

De la différence d'origine de ces artères, il résulte : 1° que la carotide primitive droite est plus courte que la carotide primitive gauche, de toute la hauteur du tronc brachio-céphalique; 2° que la première est située à son point de départ sur un plan antérieur à celui qu'occupe la seconde; 3° que celle qui naît du tronc brachio-céphalique est verticale dans toute son étendue, tandis que celle qui vient de l'aorte se porte d'abord obliquement en haut et en dehors, pour devenir ensuite parallèle à la précédente.

Rectilignes dans leur trajet, d'un diamètre uniforme dans toute leur étendue et comprises dans un même plan transversal, les carotides primitives interceptent un espace que remplissent, en bas la trachée et l'œsophage, en haut le larynx et le pharynx.

Rapports. Ils sont identiques dans la région cervicale; dans le thorax la portion inférieure de la carotide primitive gauche présente des rapports qui lui sont propres.

1° *Rapports de la portion thoracique de la carotide primitive gauche.* Elle répond : en avant, à l'origine du tronc veineux brachio-céphalique gauche qui la croise à angle aigu, et aux muscles sterno-hyoïdien, et sterno-thyroïdien qui la séparent du sternum;

En arrière, à la trachée, l'œsophage, à l'artère sous-clavière et à l'artère vertébrale gauches;

En dedans, au tronc innominé dont elle se sépare à angle aigu;

En dehors, à la plèvre et au poumon gauche.

2° *Rapports des deux carotides primitives dans la région cervicale.* En avant, avec le sterno-mastoïdien qui croise leur direction, et le peaucier qui supérieurement les sépare de la peau ; avec les muscles sterno-hyoïdien, sterno-thyroïdien et omoplat-hyoïdien qui les recouvrent immédiatement ; avec la veine thyroïdienne supérieure, et plus bas avec l'arcade nerveuse formée par la branche descendante du grand hypoglosse et la branche descendante interne du plexus cervical ;

En arrière, avec les muscles long du cou et grand droit antérieur dont elles sont séparées au niveau de la 5e ou de la 6e vertèbre du cou par l'artère thyroïdienne inférieure ;

En dedans, avec la trachée, l'œsophage, le larynx, le pharynx et le corps thyroïde qui s'étend au-devant de ces artères chez un grand nombre de sujets ;

En dehors, avec la veine jugulaire interne, et avec les nerfs grand sympathique et pneumo-gastrique qui sont situés en arrière de la ligne de contact des deux troncs artériel et veineux, dans l'espace prismatique et triangulaire qu'ils interceptent.

Les artères carotides primitives et les veines jugulaires internes reçoivent de l'aponévrose cervicale une gaîne commune.

Ces artères ne donnent aucune branche dans leur trajet, circonstance qui explique la parfaite uniformité de leur calibre ; cependant il n'est pas très rare de les voir fournir soit la thyroïdienne inférieure, soit une branche surnuméraire connue sous le nom de *thyroïdienne moyenne.*

Leurs branches terminales, d'abord juxtaposées, se séparent bientôt pour affecter une distribution très différente, qui a permis de les distinguer en *carotide externe* et *carotide interne.*

ARTÈRE CAROTIDE EXTERNE.

Préparation. Pour mettre à découvert la carotide externe et ses branches, il suffira de compléter la préparation que nous avons précédemment indiquée pour l'étude de la carotide primitive. Dans ce but on procédera de la manière suivante :

1° Faire une incision verticale des téguments, s'étendant de l'angle de la mâchoire à l'apophyse zygomatique ;

2° Enlever la peau de la face, d'arrière en avant ou de dehors en dedans, et isoler l'artère faciale ainsi que ses diverses branches ;

3° Enlever également la glande parotide, dont on conservera seulement quelques débris qui demeureront appendus aux artères parotidiennes ;

4° Diviser la mâchoire inférieure sur la ligne médiane, attirer la langue en avant, et isoler l'artère ranine ;

5° Terminer la préparation des artères thyroïdienne supérieure, linguale et faciale, en les suivant du tronc carotidien vers leurs branches ; dans ce but la glande sous-maxillaire sera renversée en bas, le muscle mylo-hyoïdien coupé à son insertion hyoïdienne, et renversé sur le corps de la mâchoire ;

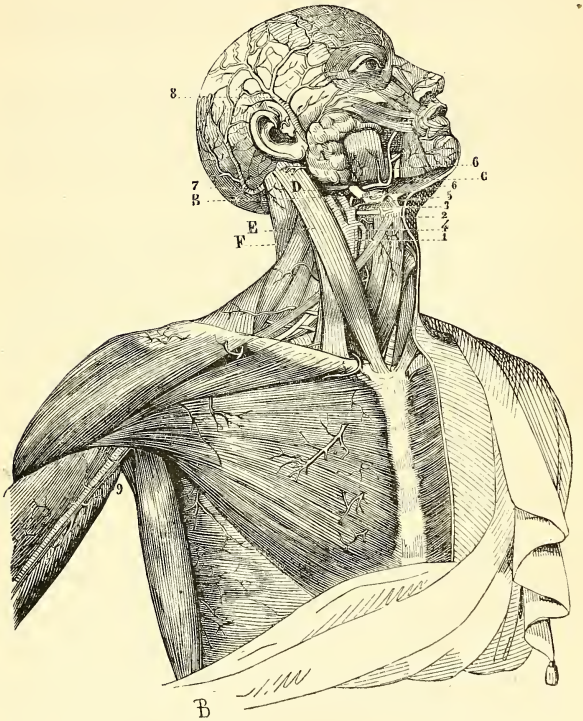
6° Porter fortement en haut la partie supérieure du sternum ainsi que le muscle sterno-mastoïdien, puis diviser le splénius à son insertion céphalique, et suivre dans leur trajet les artères occipitale et auriculaire postérieure ;

7° Enfin après avoir étudié toutes ces branches, on pratiquera la coupe du pharynx (voyez page 214) afin de préparer l'artère pharyngienne.

L'artère carotide externe se distribue aux parties molles qui sont situées en dehors de la cavité du crâne. La carotide interne se ramifie au contraire

dans les parties molles intra-crâniennes et intra-orbitaires. Par leur distribution ces artères sont donc réellement l'une extérieure et l'autre intérieure à l'enveloppe osseuse de l'encéphale qui représente la plus grande partie du volume de la tête ; c'est pourquoi le premier de ces vaisseaux offre chez l'homme un calibre un peu inférieur à celui du second, tandis

Fig. 131.



Artère carotide externe.

1. Carotide primitive. — 2. Carotide externe. — 3. Carotide interne. — 4. Thyroïdienne supérieure. — 5. Linguale. — 6,6. Faciale. — 7. Occipitale. — 8. Temporale superficielle. — A. Glande parotide. — B. Glande sous-maxillaire. — C. Ventre antérieur du muscle digastrique. — D. Ventre postérieur du même muscle dévié de bas en haut. — E. Muscle sterno-mastoïdien. — F. Muscle splénius.

que chez les mammifères on observe une disposition inverse. Dans les premiers temps de la vie où le cerveau et l'appareil de la vision se font remarquer par la précocité de leur développement, la différence que présentent ces deux artères sous le rapport de leur volume est beaucoup plus prononcée; mais ensuite elle s'affaiblit peu à peu d'une part par la réduction progressive de la prédominance des centres nerveux, et de l'autre par l'évolution ultérieure des diverses parties constituantes de la face.

La carotide externe s'étend de la carotide primitive au col du condyle de la mâchoire, où elle se divise en temporale superficielle et maxillaire interne.

Direction. A son origine cette artère se trouve placée en avant et en dedans de la carotide interne. Mais dans son trajet ascendant elle ne tarde pas à se dévier pour se porter en dehors et en arrière en croisant l'artère précédente. Parvenue au niveau de l'angle de la mâchoire, elle redevient ascendante et verticale jusqu'au col du condyle de cet os, lieu de sa bifurcation.

Rapports. Dans sa partie inférieure l'artère carotide externe n'est recouverte que par la peau et le peaucier; plus haut elle s'engage sous les muscles digastrique et stylo-hyoïdien et sous le nerf grand hypoglosse, au niveau duquel elle se dévie pour devenir oblique en arrière et en dehors, de verticale qu'elle était; ensuite elle répond à la glande parotide qui le plus souvent l'entoure de tous côtés. — Par son côté interne elle s'applique, inférieurement sur le pharynx, plus haut sur les muscles stylo-pharyngien et stylo-glosse, et dans sa partie la plus élevée sur l'apophyse styloïde.

Branches collatérales. Au nombre de six :
Trois antérieures : la *thyroïdienne supérieure*, la *linguale* et la *faciale*;
Deux postérieures : l'*occipitale* et l'*auriculaire*;
Une interne, la *pharyngienne inférieure*.

Artère thyroïdienne supérieure. Elle s'étend de la partie antérieure de la carotide externe, au larynx et au corps thyroïde dans lesquels elle se ramifie. Son origine est si rapprochée de la terminaison de la carotide primitive qu'elle semble assez fréquemment provenir de cette dernière, qui se termine alors par une trifurcation. Il n'est pas très rare de la voir naître d'un tronc qui lui est commun avec l'artère linguale. Son calibre varie en raison directe du volume du corps thyroïde, et en raison inverse de celui des autres thyroïdiennes.

Direction. Elle se porte d'abord horizontalement en avant et en dedans, et après avoir parcouru un centimètre environ, se réfléchit à angle droit, pour se rendre à l'extrémité supérieure du lobe correspondant de la glande thyroïde, au niveau de laquelle elle se divise en trois branches terminales.

Rapports. Recouverte dans sa portion horizontale par le peaucier et la peau et dans sa portion descendante par les muscles omoplat-hyoïdien et sterno-thyroïdien, elle repose par son côté postérieur et interne sur les parties latérales du pharynx.

Branches collatérales. Au nombre de trois : la *sterno-mastoïdienne*, la *laryngée supérieure*, et la *laryngée inférieure* ou *rameau crycothyroïdien*.

1° La *branche sterno-mastoïdienne* naît de la partie supérieure de la thyroïdienne, quelquefois au-dessus et plus souvent au-dessous de la laryngée supérieure. Son volume est en général peu remarquable. Dès son origine elle se porte presque transversalement en dehors, en passant au-devant de la carotide primitive et de la veine jugulaire interne, et se rend dans la partie moyenne du muscle sterno-mastoïdien qu'elle pénètre par sa face profonde.

2° La *branche laryngée supérieure* part ordinairement de l'angle que forme la portion horizontale avec la portion descendante de la thyroïdienne. Par son volume assez considérable elle représente quelquefois une branche de bifurcation. Sa direction est transversale. Elle s'engage presqu'aussitôt sous le muscle thyro-hyoïdien, traverse la membrane thyro-hyoïdienne dans sa partie moyenne, et se divise : en rameaux ascendants qui se ramifient sur les faces antérieure et postérieure de l'épiglotte, et rameaux descendants qui distribuent soit aux muscles intrinsèques du larynx, soit à la muqueuse laryngienne.

3° La *branche laryngée inférieure*, ou *rameau crico-thyroïdien*, vient assez souvent de la branche interne de terminaison de la thyroïdienne supérieure. Son existence est constante, et son volume très grêle. Elle rampe transversalement au-devant de la membrane crico-thyroïdienne pour s'anastomoser sur la ligne médiane avec celle du côté opposé ; de l'arcade résultant de cet abouchement partent des rameaux perforants qui se répandent dans les muscles et la muqueuse du larynx.

Branches terminales. On peut les distinguer en externe, interne et postérieure ;

La première longe les parties latérales du corps thyroïde.

La seconde s'infléchit pour suivre le bord supérieur de cette glande et s'anastomoser en arcade avec la branche correspondante de la thyroïdienne supérieure du côté opposé.

La troisième se place entre la glande et la trachée.

Ces branches sont flexueuses ; de leurs flexuosités naissent un grand nombre de rameaux qui plongent dans l'épaisseur du corps thyroïde où ils communiquent soit entre eux, soit avec ceux de la thyroïdienne inférieure, soit enfin avec ceux des deux thyroïdiennes opposées.

Artère linguale Elle naît de la partie antérieure de la carotide externe, entre la thyroïdienne inférieure et la faciale, et quelquefois d'un tronc qui lui est commun avec cette dernière.

Direction. Cette artère se porte d'abord un peu obliquement en haut, en avant et en dedans pour gagner l'extrémité postérieure de l'os hyoïde : là elle change de direction, devient horizontale jusqu'au voisinage des petites cornes de cet os, où elle se dévie légèrement pour atteindre la face inférieure de la langue, et se dirige ensuite directement d'arrière en avant jusqu'à la pointe de l'organe où elle s'anastomose avec celle du côté opposé.

Rapports. Dans sa portion oblique elle est recouverte par le digastrique, le stylo-hyoïdien et le nerf grand hypoglosse.

Au-dessus de l'os hyoïde elle marche entre le muscle hyoglosse et le constricteur moyen du pharynx.

Sous la langue, où son trajet devient flexueux pour se prêter aux diverses variétés de forme que cet organe peut présenter, elle répond : en dedans au génio-glosse, en dehors au lingual inférieur, en bas au nerf lingual et à la muqueuse.

Fig. 152.

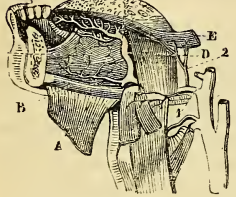


Fig. 152.

1, 1. Artère linguale.
2. Artère dorsale de la langue.
A. Muscle milo-hyoïdien.
B. Muscle génio-hyoïdien.
C. Muscle génio-glosse.
D. Muscle hyo-glosse dont la partie antérieure a été divisée et rabattue pour montrer l'artère linguale.
E. Muscle stylo-glosse.

Branches collatérales. Au nombre de trois, le *rameau sus-hyoïdien*, l'*artère dorsale de la langue* et l'*artère sublinguale*.

1° *Le rameau sus-hyoïdien* est une artériole qui suit le bord supérieur de l'os hyoïde, pour venir se terminer entre les génio-glosses et les génio-hyoïdiens, où il s'anastomose avec le rameau opposé, après avoir fourni aux divers muscles dont il occupe l'interstice.

2° *L'artère dorsale de la langue* diffère peu par son calibre de la précédente. Assez souvent le liquide employé pour les injections générales ne la pénètre pas, et il est alors impossible ou fort difficile de la découvrir. Elle naît de la linguale au niveau de la grande corne de l'os hyoïde, se porte presque verticalement en haut sur les parties latérales de la langue, où elle se ramifie immédiatement au-dessous de la muqueuse. Ses rameaux ne s'étendent pas au-delà des papilles caliciformes. En arrière, ils arrivent jusqu'à l'épiglotte, où ils s'anastomosent avec ceux de l'artère laryngée supérieure. Quelques uns de ses ramuscules se distribuent aux piliers du voile du palais et aux amygdales.

3° *L'artère sublinguale*, bien supérieure par son volume aux deux branches précédentes, provient assez souvent de la *sous-mentale*, branche de la faciale. Elle se porte en décrivant des flexuosités d'arrière en avant, parallèlement au conduit de Warthon, entre les muscles milo-hyoïdien et génio-glosse, passe sous le bord inférieur de la glande sublinguale, dans laquelle elle laisse de nombreux rameaux, fournit une petite artère qui vient s'anastomoser par arcade au-dessus du frein avec celle du côté opposé, artère qu'on divise nécessairement dans la section de ce repli muqueux, et se termine, tantôt en se ramifiant dans la muqueuse buccale, tantôt en perforant le ventre antérieur du digastrique pour s'anastomoser avec la sous-mentale.

Branche terminale. Après avoir donné la sublinguale, l'artère de la langue devenue plus grêle, prend le nom d'*artère ranine*. De cette artère partent : 1° des rameaux ascendants très nombreux qui arrivent

jusqu'aux papilles de la langue; 2° des rameaux internes qui s'anastomosent avec ceux de la linguale opposée; 3° des rameaux externes plus petits que les précédents; 4° des rameaux inférieurs extrêmement grêles destinés à la muqueuse.

Artère faciale *ou* **maxillaire externe.** Elle s'étend de la partie antérieure de la carotide externe à la plus grande partie de la face. Son origine supérieure à celle de la linguale en est très rapprochée; souvent ces deux branches naissent par un tronc commun. Elle est remarquable par le volume qu'elle présente et les nombreuses flexuosités qu'elle décrit.

Direction. Cette artère se porte d'abord en haut, en avant et en dedans; parvenue au niveau du bord antérieur du masséter, elle monte verticalement sur la face externe de la mâchoire inférieure, puis reprend sa direction oblique pour se rapprocher de l'angle des lèvres et se placer dans le sillon naso-buccal qu'elle parcourt jusqu'au grand angle de l'œil, où elle se termine en s'anastomosant avec l'artère ophthalmique.

Rapports. Dans sa portion cervicale, l'artère maxillaire externe répond : en dehors, au nerf grand hypoglosse, au digastrique, au stylo-hyoïdien, au peaucier et à la peau; et en dedans à la glande sous-maxillaire sur laquelle elle se creuse un sillon plus ou moins flexueux. — Dans sa portion faciale elle est recouverte : par le peaucier, le triangulaire des lèvres, le grand et le petit zygomatique, un tissu cellulo-adipeux et la peau; elle recouvre la branche de la mâchoire inférieure sur laquelle on peut facilement la comprimer, le muscle buccinateur, l'élévateur propre de la lèvre supérieure et l'élévateur commun de cette lèvre et de l'aile du nez.

Branches collatérales. On en compte un grand nombre; les plus remarquables sont :

1° *La palatine inférieure ou ascendante* qui vient assez fréquemment du tronc même de la carotide. Cette branche monte entre le stylo-pharyngien et le stylo-glosse auxquels elle donne des ramifications; ensuite elle s'applique contre la partie supérieure du pharynx et fournit aux constricteurs moyen et supérieur, à la langue et à l'amygdale. Arrivée au voile du palais, elle se divise en plusieurs rameaux qui se distribuent à ce voile, aux muscles péristaphylins interne et externe, à la muqueuse palatine et à la trompe d'Eustachi; ces rameaux s'anastomosent avec ceux de la palatine supérieure et de la pharyngienne inférieure.

2° *La sous-mentale* qui marche parallèlement à la branche de la mâchoire inférieure, sur la face interne de laquelle elle repose, entre le mylo-hyoïdien et le ventre antérieur du digastrique. Parvenue près de l'insertion antérieure de ce dernier muscle, elle se divise en plusieurs rameaux qui montent sur la face externe du maxillaire et s'anastomosent avec la terminaison de la *dentaire inférieure*, branche de la maxillaire interne. Dans ce trajet la sous-mentale fournit au mylo-hyoïdien, au digastrique, au peaucier, aux téguments du cou et à ceux de la face. Cette artère donne quelquefois la sublinguale; d'autres fois elle provient de cette dernière.

3° *Des branches à la glande sous-maxillaire*, au nombre de trois ou quatre, branches considérables relativement au volume de cette glande.

4° *Une branche ptérygoïdienne* très grêle, destinée au ptérygoïdien interne.

5° *La coronaire ou labiale inférieure* qui naît de la faciale un peu au-dessous de la commissure des lèvres, passe sous le triangulaire et marche flexueuse dans l'épaisseur de la lèvre inférieure jusqu'au plan médian où elle s'anastomose avec celle du côté opposé. Dans son trajet cette branche, plus rapprochée de la muqueuse que des téguments, donne un grand nombre de rameaux qui se portent dans toutes les directions; les plus inférieurs viennent s'anastomoser avec la dentaire inférieure et la sous-mentale.

6° *La coronaire ou labiale supérieure.* Plus volumineuse que la précédente, cette branche part de la faciale au niveau de l'angle des lèvres; dans son trajet flexueux et parallèle au bord libre de la lèvre supérieure, elle est située entre la couche musculaire et la couche glanduleuse de cette lèvre; après avoir fourni à la muqueuse, aux glandules salivaires, au muscle orbiculaire et aux téguments voisins, elle s'anastomose sur la ligne médiane avec la coronaire opposée. De l'arcade résultant de cette anastomose s'élèvent deux ou trois rameaux qui se réunissent pour former une branche unique, laquelle, arrivée à la cloison des fosses nasales, se réfléchit et se porte d'arrière en avant jusqu'au lobe du nez où elle se termine par des rameaux assez volumineux; ces rameaux, en s'anastomosant avec ceux de l'artère de l'aile du nez, forment sur le sommet de cet organe un plexus artériel très remarquable chez quelques sujets.

7° *Une branche nasale* qui représente assez souvent la terminaison de la faciale; cette branche, très variable dans son volume, se dirige vers la partie postérieure du cartilage de l'aile du nez, où elle se partage en deux rameaux: l'un inférieur plus petit qui suit le bord externe de l'ouverture antérieure des fosses nasales, l'autre plus considérable qui accompagne le bord supérieur de l'aile du nez; tous deux s'anastomosent d'une part avec la branche nasale du côté opposé, de l'autre avec le rameau médian de la coronaire supérieure.

8° *Des branches externes ou postérieures* qui naissent de la faciale dans le trajet qu'elle parcourt depuis la base de la mâchoire jusqu'à sa terminaison; ces branches variables dans leur nombre et leur volume se dirigent d'avant en arrière pour se distribuer aux muscles et aux téguments de la joue, en s'anastomosant avec la transversale de la face, branche de la temporale superficielle, et les artères buccale, sous-orbitaire et alvéolaire, branches de la maxillaire interne.

Branche terminale de la faciale. Devenue extrêmement grêle après avoir fourni toutes les branches précédentes, la faciale s'élève jusqu'au niveau du grand angle de l'œil, en donnant quelques ramuscules aux muscles et aux téguments voisins, et se termine en s'anastomosant avec la branche nasale de l'artère ophthalmique.

Artère occipitale. Elle s'étend de la partie postérieure de la carotide externe aux téguments qui recouvrent la région occipitale. Son origine correspond à celle de la linguale ou à celle de la faciale. Son volume inférieur à celui des trois branches antérieures de la carotide, surpasse celui de l'auriculaire postérieure et surtout celui de la pharyngienne inférieure.

Direction. Un peu oblique en haut et en arrière jusqu'au niveau de l'apophyse mastoïde, cette artère s'engage sous le splénius, pour se porter horizontalement d'avant en arrière; au-delà de ce muscle elle se réfléchit

de bas en haut, en formant un angle droit avec sa direction première, et se divise en deux branches terminales qui couvrent de leurs ramifications la partie postérieure du crâne.

Rapports. Recouverte dans sa portion oblique par le grand hypoglosse et le ventre postérieur du digastrique, située dans sa portion horizontale entre le splénius d'une part et les muscles petit oblique et grand complexus de l'autre, cette artère devient sous-cutanée dans sa partie postérieure ou ascendante.

Branches collatérales. Elles sont nombreuses et extrêmement grêles ; les seules qui méritent d'être signalées sont :

1° *Une artère sterno-mastoïdienne supérieure* qui se réfléchit autour du grand hypoglosse pour se porter en arrière sous la face profonde du muscle sterno-mastoïdien dans lequel elle s'épuise.

2° L'*artère stylo-mastoïdienne* branche qui provient plus souvent de l'auriculaire postérieure.

3° *Une artère méningienne* qui pénètre dans le crâne par le trou mastoïdien et se ramifie aussitôt dans la dure-mère.

4° *Des branches musculaires* qui naissent de sa partie horizontale et se dirigent obliquement en bas et en arrière dans l'épaisseur des muscles splénius, grand et petit complexus.

Branches terminales. Elles sont inégales : l'externe plus petite s'anastomose avec l'auriculaire postérieure ; l'interne dont les ramifications s'élèvent jusqu'au sommet du crâne s'anastomose d'une part avec celle du côté opposé, et de l'autre avec la temporale superficielle. L'une et l'autre, également flexueuses, se distribuent au muscle occipital et surtout au cuir chevelu. Une artériole pénètre dans le trou pariétal et vient se distribuer à la dure-mère.

Artère auriculaire postérieure. Elle s'étend de la partie postérieure de la carotide externe au pavillon de l'oreille et aux téguments voisins. Son origine a lieu un peu au-dessus de celle de l'occipitale ; quelquefois ces deux branches naissent par un tronc commun.

Cette artère est un peu oblique en haut, en arrière et en dehors jusqu'à l'apophyse mastoïde qu'elle contourne pour s'avancer sur la région mastoïdienne du temporal où elle se divise en deux branches terminales. Recouverte dans sa portion profonde par le ventre postérieur du digastrique et la glande parotide, elle devient sous-cutanée dans sa partie superficielle.

Branches collatérales. Après avoir donné des rameaux à la glande parotide, au muscle stylo-hyoïdien et au digastrique, l'auriculaire postérieure fournit l'artère *stylo-mastoïdienne* : branche longue et grêle qui vient assez fréquemment de l'occipitale et qui s'engage dans l'aqueduc de Fallope par son orifice inférieur, pour s'anastomoser à sa terminaison avec un rameau de la méningée moyenne ; dans son trajet cette branche envoie des ramuscules à la membrane et à la caisse du tympan, au limaçon et aux canaux demi-circulaires.

Branches terminales. Elles sont l'une inférieure ou mastoïdienne et l'autre supérieure ou auriculaire.

La branche mastoïdienne se divise en plusieurs rameaux, dont le plus inférieur se porte en arrière parallèlement à l'insertion du muscle occipital et le plus élevé verticalement en haut parallèlement au bord externe du

même muscle ; tous ces rameaux se distribuent soit à ce muscle, soit au cuir chevelu en s'anastomosant avec l'occipitale et la temporale superficielle.

La branche auriculaire se divise aussi en deux rameaux ; le plus considérable rampe sur la face postérieure ou interne du pavillon, sur laquelle il se ramifie ; l'autre se dirige en haut, traverse une scissure formée par la jonction de l'hélix et du cartilage de la conque, monte dans le sillon qui sépare l'hélix de l'anthélix, et se distribue à ces parties en s'anastomosant sur la circonférence du pavillon avec le rameau précédent.

Artère pharyngienne inférieure. Elle s'étend de la partie interne de la carotide externe, au pharynx et à la dure-mère. Son volume est ordinairement assez grêle. Sa direction est verticale. D'abord située entre la carotide externe et l'interne, elle se dévie légèrement pour se placer entre la carotide interne et la veine jugulaire. Près de son origine elle fournit un rameau qui se distribue aux parties latérale et moyenne du pharynx, et se bifurque un peu plus haut pour fournir une branche interne ou pharyngienne, et une branche externe ou méningienne.

La branche pharyngienne monte entre le pharynx et la colonne vertébrale et se partage en un grand nombre de rameaux qui se rendent aux parois du pharynx, à la trompe d'Eustachi et aux muscles prévertébraux.

La branche méningienne passe au-devant de la veine jugulaire interne, donne quelques ramuscules au pneumo-gastrique, au ganglion cervical supérieur du grand sympathique, aux muscles styliens et pénètre ensuite dans le crâne par le trou déchiré postérieur pour se ramifier dans la dure-mère qui tapisse les fosses occipitales inférieures. Cette branche donne aussi un rameau qui entre dans le crâne à travers la substance cartilagineuse du trou déchiré antérieur, et quelquefois un troisième rameau méningien qui se rend à la dure-mère par le trou condyloïdien antérieur.

ARTÈRE TEMPORALE SUPERFICIELLE.

Préparation. 1° Faire une incision verticale qui s'étendra de la partie antérieure du conduit auditif externe, au sommet de la tête ;

2° Faire une seconde incision dirigée du point de départ de la première, vers l'aile du nez ;

3° Disséquer le lambeau cutané compris entre ces deux incisions en procédant de son sommet vers sa base ;

4° Enlever par fraction la glande parotide et isoler de leur origine vers leur terminaison la temporale et les branches antérieure, postérieure et supérieure auxquelles elle donne naissance ;

5° Inciser l'aponévrose temporale, d'une part à son insertion zygomatique, de l'autre sur sa partie moyenne et de bas en haut.

L'artère temporale superficielle, branche de bifurcation de la carotide externe, s'étend du tronc carotidien à la moitié supérieure de la face et aux parties latérale et antérieure du crâne. Son volume est plus petit que celui de la maxillaire interne. Assez profondément située à son origine où elle est recouverte par la glande parotide, cette artère se rapproche bientôt des téguments en se portant en haut et en dehors ; dans cette première partie de son trajet elle répond : en avant, au col du condyle de la mâchoire,

à l'articulation temporo-maxillaire et au tubercule de l'apophyse zygomatique ; en arrière, au conduit auditif externe et au pavillon de l'oreille. Parvenue au-dessus de l'arcade zygomatique, elle ne tarde pas à se diviser en deux branches terminales qui marchent flexueuses entre la couche adipeuse sous-cutanée creusée de canaux pour les recevoir et les aponévroses temporale et épicrânienne sur lesquelles elles peuvent être facilement comprimées.

Branches collatérales. On les distingue en *antérieures* ou *faciales*, *postérieures* ou *auriculaires* et *interne* ou *temporale moyenne*.

1° *Les branches antérieures* sont multiples : quelques rameaux se rendent à l'articulation temporo-maxillaire ; — un autre plus considérable pénètre dans le masséter par son bord postérieur et sa face profonde et s'y termine en s'anastomosant avec la massétérine, branche de la maxillaire interne ; — la plus considérable, qui se porte horizontalement d'arrière en avant, a reçu le nom de *transversale de la face ;* cette artère dont le volume est en raison inverse de celui de la faciale, marche parallèlement au conduit de Sténon au-dessus duquel elle est située, et s'avance jusqu'à la partie moyenne du buccinateur où elle se divise en rameaux cutanés et musculaires, qui s'anastomosent soit avec les branches postérieures de la faciale, soit avec les artères buccale, alvéolaire et sous-orbitaire fournies par la maxillaire interne.

2° *Les branches postérieures* au nombre de quatre ou cinq se distribuent au conduit auditif externe et à la partie supérieure de la face externe du pavillon de l'oreille ; elles sont connues sous le nom d'*auriculaires antérieures.*

3° *La branche interne ou artère temporale moyenne* se détache du tronc de la temporale immédiatement au-dessus de l'arcade zygomatique, et traverse l'aponévrose du muscle crotaphyte sous laquelle elle rampe quelque temps, pour se partager ensuite en plusieurs rameaux qui pénètrent dans l'épaisseur du muscle où ils s'anastomosent avec les temporales profondes, branches de la maxillaire interne.

Branches terminales. L'une s'infléchit en avant pour gagner la région frontale, l'autre monte verticalement pour se ramifier à la surface du pariétal.

La branche antérieure ou frontale, soutenue par un plan osseux, manifeste sa présence sur le vivant soit par le relief des téguments qui la recouvrent, soit par l'ondulation de ses flexuosités, double circonstance qui en permettant de la reconnaître et de la comprimer avec facilité, justifie la préférence qu'on lui a accordée lorsqu'il s'agit de pratiquer l'artériotomie. Les rameaux extrêmement nombreux qu'elle donne, se portent les uns en haut pour se distribuer à la peau et au muscle frontal, les autres en bas dans l'épaisseur de la paupière supérieure, d'autres en avant pour s'anastomoser avec la temporale opposée.

La branche terminale postérieure ou pariétale se divise en rameaux antérieurs qui communiquent avec la branche précédente, en rameaux postérieurs anastomosés avec les artères auriculaire postérieure et occipitale, et en rameaux verticaux qui s'abouchent avec les rameaux correspondants du côté opposé. Tous ces rameaux se rapprochent de plus en plus des té-

guments, dans lesquels ils se distribuent en abandonnant des ramuscules très grêles à l'aponévrose épicrânienne et au péricrâne.

ARTÈRE MAXILLAIRE INTERNE.

Préparation. 1° Inciser le cuir chevelu sur la ligne médiane depuis la racine du nez jusqu'à la protubérance occipitale externe, disséquer les téguments de haut en bas et les rabattre latéralement.

2° Enlever la peau et le tissu cellulaire sous-cutané de la face, ainsi que la glande parotide, et mettre à nu le masséter.

3° Diviser l'aponévrose temporale sur toute sa circonférence, puis la faire disparaître; couper ensuite les insertions supérieures du crotaphyte le plus près possible des os du crâne, puis renverser le muscle et les artères qui s'y distribuent, sur l'apophyse zygomatique.

4° Briser horizontalement le crâne, immédiatement au-dessus des arcades zygomatiques, à l'aide d'un marteau en frappant avec ménagement, et enlever la voûte crânienne.

5° Inciser d'avant en arrière et sur le plan médian la dure-mère, rabattre ses deux moitiés sur les parties latérales de la tête, et enlever le cerveau, qu'on déposera soit dans un mélange de deux parties d'eau et d'une partie d'acide azotique, soit dans un liquide composé à parties égales d'eau et d'acide chlorhydrique, soit encore dans l'alcool pur, après avoir enlevé avec précaution l'arachnoïde.

6° Creuser à l'aide d'un ciseau étroit, la face externe de la mâchoire inférieure en remontant du trou mentonnier vers le masséter, afin de découvrir l'artère dentaire inférieure et les rameaux qu'elle envoie dans la racine des dents.

7° Couper par deux traits de scie l'arcade zygomatique, détacher le masséter à son insertion inférieure, renverser de haut en bas l'arcade et le muscle, en usant de prudence afin de ne pas tirailler l'artère massétérine qui passe au-dessus de l'échancrure sygmoïde et suivre cette artère.

8° Diviser à sa base l'apophyse coronoïde à l'aide d'un ciseau et d'un maillet.

9° Diviser la branche de la mâchoire immédiatement au-dessus de son angle, et obliquement de bas en haut, pour éviter de déchirer l'artère dentaire inférieure; désarticuler ensuite le condyle en laissant le fibro-cartilage adhérer à la cavité glénoïde et extraire la branche du maxillaire.

10° Agrandir le trou sphéno-épineux à l'aide d'une gouge et d'un maillet, puis retrancher, à l'aide de deux traits de scie qui convergeront vers ce trou, en suivant l'un une direction transversale, et l'autre une direction antéro-postérieure, toute la grande aile du sphénoïde, et la partie correspondante de la portion écailleuse du temporal.

11° Briser la voûte de l'orbite, couper l'arcade orbitaire par deux traits de scie, et faire disparaître la paroi externe de cette cavité, avec la gouge et le maillet.

12° Scier la mâchoire inférieure dans sa partie moyenne.

13° Diviser la base du crâne et toute la face sur le plan médian, de haut en bas, en laissant la cloison des fosses nasales du côté de la préparation; on enlèvera ensuite cette cloison avec un fort scalpel, et on mettra à nu la muqueuse qui la revêt du côté opposé, ce qui permettra d'étudier la branche interne de l'artère sphéno-palatine; cette branche étant connue on divise la muqueuse de la cloison dans sa partie inférieure, et on procède à la recherche de la branche externe de la même artère.

14° Suivre le tronc de la maxillaire interne et toutes les branches qui en partent; pour mettre toutes ces branches à nu il est nécessaire d'enlever le ptérygoïdien externe dans sa presque totalité.

15° Enfin, pour découvrir les artères qui traversent des canaux osseux, il sera indispensable de faire usage d'un ciseau et d'un maillet; le ciseau doit être étroit et bien trempé; des lames de fleuret taillées en biseau, sont excellentes pour ce genre de sculpture.

Cette préparation exige quelques connaissances préalables, un peu d'adresse, beaucoup de zèle et de patience.

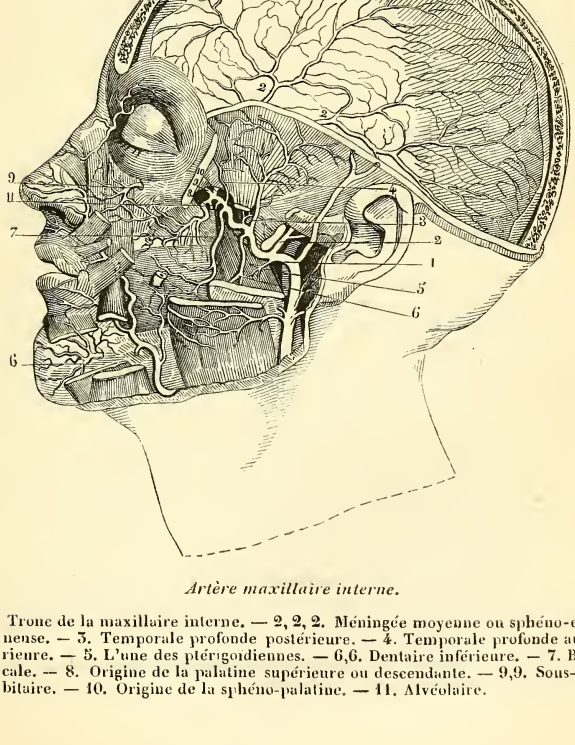
L'artère maxillaire interne, plus volumineuse que la temporale superficielle, s'étend de la carotide externe, au sommet de la fosse zygomatique.

Par son calibre, elle semble continuer le tronc carotidien.

Son trajet extrêmement flexueux est en rapport avec le grand nombre de branches qu'elle fournit.

A son origine elle s'infléchit en dedans pour passer derrière le col du condyle de la mâchoire, et se porte ensuite horizontalement en avant, située chez quelques sujets entre les deux ptérygoïdiens, se dirigeant chez d'autres obliquement en haut et en dedans, entre le muscle temporal et le ptérygoïdien externe qu'elle contourne pour arriver jusqu'à la tubérosité du maxillaire supérieur ; là elle devient plus flexueuse, traverse les deux portions du ptérygoïdien externe, s'enfonce dans le sommet de la fosse zygomatique et se termine par une branche qui traverse le trou sphéno-

Fig. 133.



Artère maxillaire interne.

1. Tronc de la maxillaire interne. — 2, 2, 2. Méningée moyenne ou sphéno-épineuse. — 3. Temporale profonde postérieure. — 4. Temporale profonde antérieure. — 5. L'une des ptérigoïdiennes. — 6,6. Dentaire inférieure. — 7. Buccale. — 8. Origine de la palatine supérieure ou descendante. — 9,9. Sous-orbitaire. — 10. Origine de la sphéno-palatine. — 11. Alvéolaire.

palatin pour se rendre dans la fosse nasale correspondante où elle prend le nom de *sphéno-palatine*.

Branches collatérales. Au nombre de quatorze :

Cinq ascendantes : la *tympanique*, la *petite méningée*, la *méningée moyenne*, la *temporale profonde postérieure* et la *temporale profonde antérieure*.

Cinq descendantes : la *dentaire inférieure*, la *massétérine*, la *buccale*, les *ptérygoïdiennes* et la *palatine supérieure* ou *descendante*.

Deux antérieures : l'*alvéolaire* et la *sous-orbitaire*.

Deux postérieures : la *vidienne* et la *ptérygo-palatine*.

La sphéno-palatine par laquelle se termine la maxillaire interne représente une quinzième branche qui se porte transversalement en dedans comme le tronc qu'elle continue.

Toutes ces branches seront décrites dans l'ordre de leur énumération qui représente pour chaque groupe celui de leur origine.

1° **Artère tympanique.** Très grêle ; elle vient quelquefois de la temporale ou de la dentaire inférieure. Son trajet est oblique en haut et en arrière. Après avoir donné quelques ramuscules à l'articulation temporo-maxillaire, elle pénètre dans la caisse du tympan par la scissure de Glaser, et se distribue aux muscles du marteau et à la muqueuse auditive.

2° **Petite artère méningée.** De même que la précédente elle a été indiquée par Lauth. Son existence n'est pas constante. Elle fournit d'abord des rameaux au ptérygoïdien externe et au voile du palais ; ensuite elle continue son trajet ascendant et vertical, pénètre dans le crâne par le trou ovale, donne plusieurs ramuscules au ganglion du nerf trijumeau et se termine dans la dure-mère près des sinus caverneux.

3° **Artère méningée moyenne** *ou* **sphéno-épineuse.** Elle s'étend de la partie supérieure de la maxillaire interne à la plus grande partie de la dure-mère et des parois du crâne. Son volume est plus considérable et son trajet beaucoup plus étendu que celui des autres branches provenant du même tronc. Elle passe au-dessous du ptérygoïdien externe, puis monte verticalement vers le trou petit rond ou sphéno-épineux par lequel elle pénètre dans le crâne. Parvenue dans cette cavité, elle s'infléchit à angle droit pour se porter horizontalement en dehors, et se divise en deux branches terminales qui se dirigent toutes deux en haut et en arrière.

Branches collatérales. La méningée moyenne fournit hors du crâne des ramuscules fort grêles qui se perdent dans le ptérygoïdien externe et le péristaphylin externe. Dans le crâne elle donne :

1° Des rameaux à la dure-mère qui tapisse la fosse sphénoïdale ;

2° Un rameau au ganglion du nerf trijumeau ;

3° Une petite artère qui accompagne le nerf pétreux supérieur et traverse avec lui l'hiatus de Fallope pour pénétrer dans l'aqueduc de même nom, où elle s'anastomose avec la terminaison de la stylo-mastoïdienne, branche de l'auriculaire postérieure.

4° Une ou plusieurs artérioles qui s'introduisent dans l'orbite par la partie supérieure de la fente sphénoïdale ;

5° Une ou deux ramifications qui traversent la partie antérieure des grandes ailes du sphénoïde, pour se rendre dans la fosse temporale où elles communiquent avec les temporales profondes;

6° Des rameaux auriculaires qui descendent dans la caisse du tympan par de petits pertuis qu'on remarque entre la portion écailleuse et la portion pierreuse du temporal.

Branches terminales. Elles se distinguent, par leur position relative, en antérieure et postérieure.

L'antérieure se dirige d'abord en avant et en dehors, puis verticalement en haut pour gagner la gouttière, quelquefois convertie en canal que présente l'angle sphénoïdal du pariétal; plus loin elle se porte en haut et en arrière en se divisant et subdivisant comme les sillons destinés à recevoir ses rameaux et ramuscules; parmi ces rameaux il en est quelques uns qui pénètrent dans l'orbite par la partie la plus étroite de la fente sphénoïdale et s'anastomosent avec l'artère lacrymale, branche de l'ophthalmique. Ses dernières ramifications arrivent jusqu'au sinus longitudinal supérieur où elles s'abouchent avec celles de l'artère opposée.

La branche postérieure, beaucoup plus petite, monte aussitôt en arrière et se ramifie soit sur la portion écailleuse du temporal qui présente des sillons pour la recevoir, soit sur la partie inférieure et postérieure du pariétal.

L'une et l'autre de ces branches terminales proéminent sur la surface externe ou adhérente de la dure-mère, dans l'épaisseur de laquelle cependant elles sont placées. Elles donnent aux parois du crâne un grand nombre de ramuscules. La dure-mère et les artères méningées sont aux os qui composent la cavité crânienne, ce que le périoste et les artères qui s'y ramifient sont aux os du tronc et des membres; le périoste externe où le péricrâne contient extrêmement peu de vaisseaux. De ce fait anatomique découlent les conséquences suivantes, fort importantes à connaître : 1° un décollement un peu étendu de la dure-mère déterminera un épanchement sanguin; 2° cet épanchement n'aura pas seulement pour effet de comprimer le cerveau, il s'opposera aussi à l'abord des sucs nutritifs dans les parties osseuses dénudées et pourra amener une nécrose plus ou moins étendue; de là une collection purulente, des phénomènes de compression, des accidents cérébraux alarmants, et enfin ce précepte qui prescrit au chirurgien de ne se prononcer qu'avec une grande réserve sur l'issue d'une contusion un peu grave de la région temporale.

4° **Artère temporale profonde postérieure.** Elle part de la partie supérieure de la maxillaire interne, près de son origine, se porte aussitôt verticalement en haut, en cheminant entre le ptérygoïdien externe et le temporal, se rapproche de la face profonde de ce dernier muscle, et se ramifie dans sa moitié postérieure, en s'anastomosant avec la temporale profonde antérieure et la temporale moyenne.

5° **Artère temporale profonde antérieure.** De même volume que la précédente, ascendante et verticale aussi, elle naît de la maxillaire interne près de la paroi antérieure de la fosse zygomatique, sous le muscle crotaphyte auquel elle se distribue. Quelques-uns de ses rameaux pénètrent dans l'orbite par les trous de l'apophyse orbitaire du malaire, et communiquent

avec l'artère lacrymale. Dans l'épaisseur du muscle crotaphyte la temporale profonde antérieure s'anastomose avec la temporale profonde postérieure et la temporale moyenne.

6° **Artère dentaire inférieure.** Elle naît de la maxillaire interne tantôt au niveau de la méningée moyenne, tantôt au niveau de la temporale profonde postérieure, et quelquefois par un tronc commun avec cette dernière. Dès son origine elle se porte en bas et en dehors, accolée au ptérygoïdien interne dont la sépare le ligament sphéno-maxillaire, pénètre ensuite dans le canal dentaire inférieur, et après l'avoir parcouru dans toute son étendue, se réfléchit sur elle-même pour traverser le trou mentonnier au-delà duquel elle se termine en s'anastomosant avec les artères sous-mentale et labiale inférieure, branches de la faciale.

Dans ce trajet la dentaire inférieure fournit : 1° des ramuscules au ptérygoïdien interne ; 2° un rameau mylo-hyoïdien qui vient remplir un sillon creusé sur la face interne de la branche de la mâchoire, et se dirige d'abord en bas, puis en avant, pour se rendre dans le muscle mylo-hyoïdien auquel il est destiné ; 3° des rameaux osseux disséminés dans l'épaisseur du corps de l'os ; 4° des rameaux dentaires en nombre égal à celui des racines des dents, dont ils parcourent le canal, pour se ramifier sur leur portion pulpeuse ; 5° enfin un rameau incisif qui part de la partie antérieure du tronc de la dentaire et se distribue soit au tissu osseux, soit surtout à la pulpe des dents incisives.

7° **Artère massétérine.** Elle est petite, naît quelquefois par un tronc commun avec la temporale profonde postérieure, se porte obliquement en bas et en dehors en passant au-devant du col du condyle, dans l'échancrure sygmoïde, et se jette sur la partie moyenne de la face profonde du masséter, où elle s'anastomose avec les rameaux massétérins fournis par la transversale de la face et la faciale.

8° **Artère buccale.** De même volume que la précédente, elle part tantôt directement de la maxillaire interne, tantôt de la temporale profonde antérieure, tantôt de la sous-orbitaire. Son trajet d'abord presque vertical, devient ensuite horizontal. Elle est située dans sa portion descendante entre le ptérygoïdien interne et l'apophyse coronoïde, et dans sa portion terminale sur la face externe du buccinateur, où elle se partage en plusieurs rameaux, dont les plus importants s'épuisent dans ce muscle, tandis que les autres s'étendent jusqu'aux muscles qui convergent vers la commissure des lèvres ; cette artère communique avec la transversale de la face, branche de la temporale superficielle, avec l'alvéolaire, branche de la maxillaire interne, et enfin avec la faciale.

9° **Artères ptérygoïdiennes.** Très petites, variables dans leur nombre et leur origine ; elles se distribuent aux deux ptérygoïdiens, principalement à l'externe, l'interne recevant des rameaux soit de la dentaire inférieure, soit surtout de la faciale.

10° **Artère palatine supérieure.** Elle part de la maxillaire interne au niveau du sommet de la fosse zygomatique, se porte aussitôt verticale-

ment en bas pour pénétrer dans le canal palatin postérieur, qu'elle parcourt, puis se réfléchit ensuite d'arrière en avant, sur la voûte palatine et arrive jusqu'au canal palatin antérieur dans lequel elle pénètre pour s'anastomoser avec la terminaison de la sphéno-palatine. Dans ce trajet elle fournit : 1° un ou deux rameaux staphylins qui se séparent de la palatine près de son origine, entrent dans les conduits accessoires du canal palatin postérieur, et se jettent au sortir de ces conduits dans l'épaisseur du voile du palais, où ils s'anastomosent avec l'artère palatine inférieure ou ascendante, branche de la faciale ; 2° des rameaux qui se perdent dans les glandules et la muqueuse de la voûte du palais ; 3° des rameaux gingivaux.

11° **Artère alvéolaire.** Fournie quelquefois par la temporale profonde antérieure ou par la sous-orbitaire, elle s'avance en serpentant sur la tubérosité du maxillaire supérieur qu'elle contourne pour se terminer à sa partie antérieure.

Près de son origine elle donne deux ou trois rameaux qui pénètrent dans les canaux dentaires supérieurs et postérieurs, pour se distribuer : 1° à la muqueuse du sinus maxillaire, 2° au tissu osseux, 3° à la pulpe des grosses et des petites molaires.

A sa terminaison l'alvéolaire se partage en ramuscules destinés au buccinateur, aux gencives, au périoste et au bord alvéolaire de la mâchoire supérieure.

12° **Artère sous-orbitaire.** Elle traverse obliquement la fente sphéno-maxillaire, parcourt le canal sous-orbitaire et apparaît au-dessus de la fosse canine, où elle se divise en nombreux ramuscules.

Dans la fente sphéno-maxillaire elle donne une branche orbitaire qui se divise en deux rameaux dont l'un se porte en avant vers la paupière inférieure où il s'épuise, tandis que l'autre se porte en haut dans la glande lacrymale à laquelle il est principalement destiné.

Dans le canal sous-orbitaire elle fournit une branche qui descend dans le conduit dentaire supérieur et antérieur pour se rendre à la pulpe des dents incisives et canines.

Ses ramifications terminales sont descendantes ou labiales, ascendantes ou palpébrales, et internes ou nasales. Elle communique avec la faciale, la buccale, l'alvéolaire et l'ophthalmique.

13° **Artère vidienne.** Très grêle ; elle parcourt d'avant en arrière le conduit vidien ou ptérygoïdien et se ramifie au sortir de ce canal dans la muqueuse pharyngienne et la trompe d'Eustachi.

14° **Artère ptérygo-palatine** *ou* **pharyngienne supérieure.** Plus grêle encore que la précédente, elle se porte comme elle d'avant en arrière en suivant le conduit ptérygo-palatin, et se perd dans les parties supérieures du pharynx et le pourtour de l'orifice postérieur de la fosse nasale correspondante.

15° **Artère sphéno-palatine** *ou* **nasale postérieure.** Branche terminale de la maxillaire interne, cette artère, quelquefois double et même triple, se porte d'abord en haut et en dedans vers le trou

sphéno-palatin qu'elle traverse pour entrer dans la fosse nasale de son côté; là elle se divise en deux branches, l'une interne, l'autre externe.

Fig. 134.

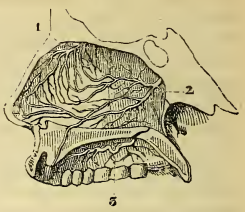


Fig. 134.

1. Branche interne de l'ethmoïdale antérieure, se ramifiant sur la pituitaire qui revêt la partie antérieure et supérieure de la cloison des fosses nasales.
2. Branche interne de la sphéno-palatine se distribuant à la muqueuse qui revêt les deux tiers postérieurs de la même cloison.
3. Terminaison de la palatine supérieure.

La branche interne se distribue à la cloison des fosses nasales. Son trajet est oblique de haut en bas et d'arrière en avant. Après avoir donné un grand nombre de rameaux qui s'anastomosent entre eux, elle entre dans le canal palatin antérieur où elle communique avec la terminaison de la palatine supérieure.

La branche externe se partage en trois rameaux, lesquels suivent la direction des méats et fournissent des ramuscules descendants qui se perdent sur les cornets, et des ramuscules ascendants qui pénètrent dans le canal nasal, le sinus maxillaire, et les cellules ethmoïdales jusqu'aux sinus frontaux.

Fig. 135.

Fig. 135.

1,1. Branches nasales externes de l'artère ethmoïdale antérieure.
2,2,2. Branches externes de l'artère sphéno-palatine.

L'artère nasale postérieure s'anastomose par un très grand nombre de ramifications avec la nasale antérieure, branche de l'ethmoïdale antérieure.

ARTÈRE CAROTIDE INTERNE.

L'artère carotide interne se distribue au cerveau et à l'appareil de la vision. Elle est plus considérable chez l'homme que dans les mammifères, et chez l'enfant que chez l'adulte; par les progrès de l'âge son calibre comparé à celui de la carotide externe, diminue peu à peu, en sorte que dans la vieillesse, et même chez l'adulte, ces deux artères présentent un volume à peu près égal.

Direction. La carotide interne se porte d'abord en arrière et un peu en dehors contrairement à l'externe qui se dirige en haut et en dedans.—Après avoir parcouru deux ou trois centimètres elle s'infléchit en dedans et en avant

tandis que la précédente s'infléchit en sens inverse, de telle sorte qu'elles se croisent à angle aigu un peu au-dessus de leur origine, disposition qui devient une cause facile d'erreur lorsqu'on procède à la recherche de l'un de ces vaisseaux pour jeter sur sa circonférence un lien constricteur, et qui a conduit quelquefois de bons anatomistes et des opérateurs expérimentés à prendre la carotide interne pour l'externe et réciproquement. Le guide le plus sûr dans la ligature de l'une ou de l'autre de ces artères est fourni par les branches collatérales : celles-ci étant nombreuses et assez rapprochées sur le tronc carotidien externe, et nulles sur le tronc carotidien interne, en dénudant le vaisseau sur une étendue même peu considérable on parvient assez facilement à constater s'il émet des branches par ses parties latérales, ou s'il n'en fournit aucune; dans le premier cas on aura affaire à la carotide externe, et dans le second à la carotide interne.—Au-delà du point où ces deux artères s'entrecroisent, la carotide interne monte verticalement jusqu'à la base du crâne où elle devient horizontale, puis verticale et ascendante pour entrer dans le canal carotidien dont elle suit la courbure; de ce canal elle passe dans le sinus caverneux, le parcourt d'arrière en avant, baignée dans le sang qui le traverse et forme dans ce sinus deux courbures analogues à celles d'un *S* italique; la convexité de la première de ces courbures est tournée en arrière et en haut et celle de la seconde en avant et en bas. — Parvenue à l'apophyse clinoïde antérieure, elle passe dans l'échancrure qu'on voit au-dessous de cette apophyse, se courbe de bas en haut et d'avant en arrière, puis traverse la dure-mère pour pénétrer entre cette membrane et l'arachnoïde, et se divise alors en trois branches terminales.

Rapports. 1° Au cou, elle répond : en arrière à la colonne vertébrale dont elle est séparée par les muscles prévertébraux ; — en avant à la carotide interne, aux muscles styliens et à l'espace prismatique et triangulaire que limitent, d'une part le pharynx, de l'autre la branche de la mâchoire et le ptérygoïdien interne ; — en dehors à la veine jugulaire interne et aux nerfs glosso-pharyngien, pneumo-gastrique et grand hypoglosse qui d'abord postérieurs au vaisseau lui deviennent ensuite externes et antérieurs ; — en dedans aux parties latérales du pharynx et plus haut à l'amygdale qu'elle ne touche immédiatement que lorsqu'elle décrit une courbure très prononcée.

2° Dans le canal carotidien, elle est entourée par les deux filets qui s'étendent du ganglion cervical du grand sympathique vers le nerf de la sixième paire et le ganglion sphéno-palatin.

3° Dans le sinus caverneux elle s'accole d'une manière plus intime à sa paroi interne, en sorte que tous les nerfs qui pénètrent dans l'orbite par la fente sphénoïdale et particulièrement le nerf de la sixième paire, se trouvent placés à son côté externe.

4° Au dedans de l'apophyse clinoïde antérieure, elle répond au nerf optique qu'elle croise perpendiculairement de bas en haut.

5° Entre la dure-mère et l'arachnoïde, elle correspond à la partie interne de la scissure de Sylvius.

Dans son trajet cervical la carotide interne ne donne aucune branche ; Haller cependant l'a vue fournir une fois la pharyngienne et une autre fois l'occipitale.

Dans le canal carotidien elle émet une artériole qui pénetre dans la caisse du tympan où elle se ramifie.

Dans l'intérieur du sinus caverneux elle émet d'autres ramuscules sans nom qui se perdent dans les parois de ce sinus sur l'infundibulum et le corps pituitaire.

Au-dedans l'apophyse clinoïde antérieure, elle donne une branche fort importante, l'*artère ophthalmique*.

ARTÈRE OPHTHALMIQUE.

Injection. Cette artère est rarement injectée lorsque l'injection a été pratiquée par le tronc aortique; si l'on désire que les nombreuses branches émises par l'ophthalmique soient pénétrées, ce qui est nécessaire pour l'étudier d'une manière complète, il faut donc recourir à une injection partielle; dans ce but on pourra mettre en usage l'un des trois procédés suivants :

1° Lier la carotide interne au-dessus de l'apophyse clinoïde antérieure, et pousser l'injection par la portion cervicale de l'artère; ce procédé est le plus généralement usité.

2° On pourra aussi, la ligature étant faite comme il a été dit précédemment, diviser la carotide à sa sortie du canal carotidien, l'isoler, la redresser et l'injecter par sa portion intracaverneuse; ainsi déplissée elle se prête facilement à l'injection; mais les ramuscules qu'elle fournit, donnent issue au liquide injecté si on la dénude trop complétement; ce procédé nous a réussi deux fois; il suppose comme le suivant que les tégnments de la tête ont été divisés transversalement de l'auricule droit à l'auricule gauche, et que ces téguments, ainsi que le muscle frontal et le péricrâne, ont été rabattus en avant.

3° Enfin on pourra lier la carotide dans sa portion cervicale, et pousser le liquide à injection par l'artère cérébrale moyenne. Pour mettre à découvert cette branche, on dépouillera le cerveau de ses membranes en procédant de haut en bas, et on l'enlèvera ensuite en incisant transversalement l'origine des nerfs et le bulbe rachidien. Après cette ablation on recherchera la cérébrale antérieure et la communicante postérieure qui seront liées. Dans la cérébrale moyenne ordinairement plus considérable que l'antérieure on introduira le tube à injection, et le liquide sera ensuite poussé avec ménagement pour éviter une rupture. Ce procédé qui ne nous paraît pas avoir été indiqué jusqu'à présent, nous a donné le plus heureux résultat; mais nous ne l'avons employé qu'une seule fois. Ajoutons que nous avions lié la carotide interne à sa sortie du canal carotidien; cette précaution est importante; car en liant cette artère plus bas, le liquide trouvant une issue très large dans le tronc carotidien, le remplira d'abord, en s'arrêtant à l'entrée de l'ophthalmique, dans laquelle il refluera ensuite, mais avec moins d'avantage que s'il eût pénétré d'emblée dans sa cavité.

Préparation. L'artère ophthalmique étant injectée on exécutera sa préparation d'après les données suivantes : 1° briser la voûte de l'orbite à l'aide d'un ciseau et d'un maillet, en frappant avec ménagement, et l'enlever dans sa totalité; 2° abattre par deux traits de scie toute la partie de l'arcade orbitaire qui est située en dehors du trou sus-orbitaire; 3° enlever également la plus grande partie de la paroi externe de l'orbite; 4° extraire peu à peu à l'aide de ciseaux fins et bien tranchants le tissu cellulo-graisseux qui entoure le nerf optique en conservant toutes les artères et artérioles qui se présenteront; 5° faire disparaître également les veines et les rameaux nerveux; 6° enfin pratiquer une coupe antéro-postérieure de la tête pour suivre dans les fosses nasales la terminaison des ethmoïdales.

L'artère ophthalmique, moins remarquable par son volume qui est peu considérable que par ses branches qui sont nombreuses, naît de la convexité de la courbure que la carotide interne forme sous l'apophyse clinoïde antérieure. Située à son origine au-dessous et en dehors du nerf optique,

elle pénètre avec lui par le trou du même nom dans la cavité de l'orbite où elle se trouve d'abord placée entre le nerf de la sixième paire et le muscle droit externe. Mais bientôt elle s'éloigne de ce muscle pour se porter en haut et en avant, entre le droit supérieur et le nerf optique sur lequel elle passe obliquement pour gagner la paroi interne de l'orbite. Dans cette dernière partie de son trajet elle se porte directement en avant, horizontale et flexueuse, et arrive en suivant le bord inférieur du grand oblique jusqu'à la poulie sur laquelle se réfléchit ce muscle, puis se termine en se divisant en deux branches, l'une *descendante* ou *nasale*, l'autre *ascendante* ou *frontale interne*.

Branches collatérales. Au nombre de onze :

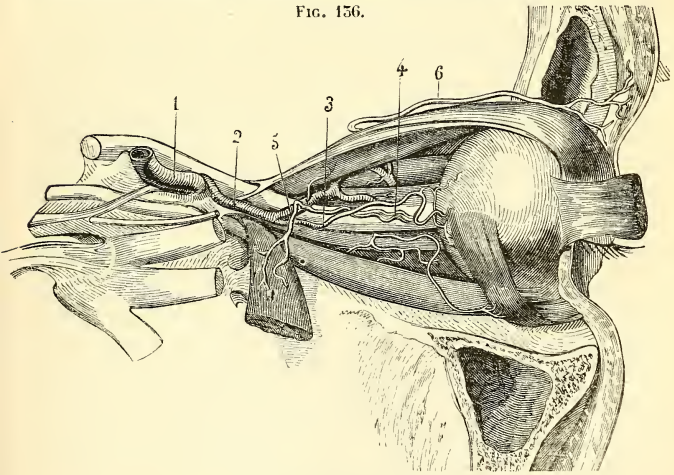
Deux qui naissent en dehors du nerf optique : la *lacrymale* et la *centrale de la rétine ;*

Cinq qui naissent au-dessus de ce nerf : la *sus-orbitaire*, les *ciliaires courtes*, les *ciliaires longues*, la *musculaire supérieure*, la *musculaire inférieure ;*

Quatre qui naissent en dedans du nerf : l'*ethmoïdale postérieure*, l'*ethmoïdale antérieure*, la *palpébrale inférieure*, la *palpébrale supérieure*.

En ajoutant à cette liste la *frontale interne* et la *nasale*, par lesquelles l'ophthalmique se termine, on voit que cette artère fournit en résumé treize branches, nombre qui paraît très élevé lorsqu'on l'oppose au volume du tronc générateur, mais qui cause moins de surprise si l'on a égard aux organes multiples et divers qui composent l'appareil de la vision.

Fig. 156.



Artère ophthalmique.

1. Carotide interne. — 2. Ophthalmique. — 3. Ciliaires longues. — 4. Ciliaires courtes. — 5,5. Musculaires. — 6. Sus-orbitaire.

1° **Artère lacrymale.** Cette branche est une des plus volumineuses de l'artère ophthalmique qui lui donne naissance dès son origine pendant qu'elle traverse le trou optique. Elle vient quelquefois de la méningée moyenne, et alors elle pénètre dans l'orbite par la fente sphénoïdale. Quelle que soit son origine, elle se porte d'arrière en avant, parallèlement au muscle droit externe en dehors et au-dessus duquel elle est située, traverse la glande lacrymale à laquelle elle donne plusieurs branches, et se termine dans la paupière supérieure, en s'anastomosant avec la palpébrale supérieure.

Ses premiers rameaux se distribuent à la dure-mère, au périoste de l'orbite, au nerf optique, à l'élévateur de la paupière supérieure et au droit externe. Au niveau de la glande lacrymale elle fournit une artériole qui traverse l'os de la pommette pour aller s'anastomoser avec un ramuscule de la temporale profonde antérieure. Devenue extrêmement grêle, après son passage à travers la glande lacrymale, elle abandonne de très petites ramifications au tissu cellulaire sous-conjonctival et s'épuise dans la paupière supérieure.

2° **Artère centrale de la rétine.** Très petite ; elle naît ordinairement du tronc de l'ophthalmique avant son passage au-dessus du nerf optique ; mais il n'est pas rare de la voir provenir de l'une des ciliaires ou de la musculaire inférieure. Dès son origine elle s'incline en haut, plonge dans l'épaisseur du nerf optique, dont elle occupe l'axe et se porte d'arrière en avant vers le globe de l'œil ; parvenue dans cet organe elle se divise en six ou huit rameaux qui s'écartent en rayonnant et s'avancent jusqu'aux procès ciliaires ; ces rameaux en se subdivisant et s'anastomosant forment un plexus à mailles serrées, une sorte de membrane vasculaire sur laquelle la rétine est immédiatement appliquée.

Indépendamment des rameaux rétiniens qu'elle fournit, cette artère donne, en entrant dans le globe oculaire, une branche antéro-postérieure qui continue son trajet et traverse le corps vitré pour arriver jusqu'à la capsule du cristallin où elle se terminerait, selon plusieurs auteurs, par des ramuscules divergents et radiés comme ceux qui se distribuent à la rétine ; cette branche, essentiellement cristalline, abandonne dans son trajet quelques vaisseaux capillaires à la membrane hyaloïde.

3° **Artère sus-orbitaire** *ou* **frontale externe.** Elle émane de l'ophthalmique au moment où cette artère croise le nerf optique. Placée au-dessus des muscles élévateurs de la pupille et de la paupière supérieure, elle se dirige horizontalement d'arrière en avant, vers le trou sus-orbitaire, dans lequel elle pénètre pour se répandre ensuite en rameaux ascendants et divergents sur la région frontale.

Elle donne d'abord quelques ramuscules aux muscles élévateurs de la paupière supérieure et de la pupille.

Dans l'échancrure sus-orbitaire elle fournit un rameau diploïque qui pénètre entre les deux tables du coronal et plusieurs rameaux descendants qui se perdent dans la paupière.

Sur le front elle se divise en deux branches : l'une profonde ou sous-musculaire et l'autre superficielle ou sous-cutanée ; — la première, peu considérable, s'épuise dans le péricrâne, le tissu osseux et le muscle frontal ; —

la seconde, qui continue le tronc principal, se subdivise en deux rameaux dont les ramifications terminales se distribuent essentiellement dans les téguments. Ces rameaux s'anastomosent en dehors avec la temporale superficielle, en haut avec l'occipitale, en dedans avec la frontale interne.

4° **Artères ciliaires courtes, postérieures *ou* choroïdiennes.** Au nombre de deux; elles naissent de l'ophthalmique l'une en dehors, et l'autre au-dessus du nerf optique. La première vient quelquefois de l'artère lacrymale. Après un court trajet elles se divisent en un pinceau artériel, fort remarquable par le grand nombre de rameaux dont il se compose et la disposition spiroïde de chacun de ces rameaux; ceux-ci, dont le chiffre ne s'élève cependant pas au-delà de 15 ou 20, entourent le nerf optique à son entrée dans le globe de l'œil et traversent obliquement la sclérotique pour arriver à la choroïde dans laquelle ils se terminent en s'avançant jusqu'aux procès ciliaires.

5° **Artères ciliaires longues, moyennes *ou* grandes iriennes.** Également au nombre de deux, une interne et une externe. Nées de l'ophthalmique au-dessus du nerf optique, ou de quelques unes de ses principales branches, et plus volumineuses que les ciliaires courtes, elles se dirigent horizontalement d'arrière en avant, traversent la sclérotique, marchent entre cette membrane et la choroïde, et arrivent au cercle ciliaire, où elles se bifurquent au niveau des extrémités du diamètre transversal de l'œil. En s'anastomosant par arcade les branches résultant de cette bifurcation forment le *grand cercle de l'iris*. De la concavité de ce cercle partent des rameaux très nombreux qui s'étendent vers la pupille, et se divisent à leur tour, chacun en deux ramuscules, lesquels s'anastomosent entre eux de la même manière que les branches principales des grandes iriennes et donnent naissance au cercle pupillaire ou *petit cercle de l'iris*.

Indépendamment des ciliaires courtes et des ciliaires longues, il existe des *ciliaires antérieures* ou *petites iriennes*. Mais ces ciliaires antérieures ne naissent jamais du tronc de l'ophthalmique; ce sont des rameaux qui proviennent soit des musculaires, soit de la lacrymale, soit de la sous-orbitaire et dont le nombre varie. Elles rampent entre la sclérotique et la conjonctive, auxquelles elles cèdent des ramuscules, et traversent la première de ces membranes à deux ou trois millimètres en dehors de la circonférence de la cornée, pour venir se jeter dans le grand cercle de l'iris, qu'elle contribue à former, et se comportent ensuite comme les grandes iriennes.

6° **Artère musculaire supérieure.** Son existence n'est pas constante; lorsqu'elle manque elle est ordinairement remplacée par la sus-orbitaire ou les ciliaires. Petite et flexueuse elle se divise bientôt en plusieurs rameaux qui se distribuent aux muscles élévateur de la paupière supérieure, élévateur de la pupille, droit interne et grand oblique.

7° **Artère musculaire inférieure.** Elle est constante, d'un volume assez considérable, flexueuse, et située entre le nerf optique et le muscle droit inférieur. Ses rameaux se distribuent à ce dernier muscle, au droit

externe et au petit oblique. Elle fournit la plupart des ciliaires antérieures et assez souvent l'artère centrale de la rétine.

8° **Artère ethmoïdale postérieure.** L'ophthalmique ne lui donne pas toujours naissance ; il est assez fréquent de la voir partir de la sus-orbitaire. Son volume varie. Après un court trajet entre le grand oblique et le droit interne, elle pénètre dans le trou orbitaire interne postérieur, le traverse et arrive dans le crâne, où elle se divise : en branches ascendantes ou méningées qui se distribuent surtout à la faux du cerveau ; et en branches descendantes ou nasales, *artères nasales supérieures*, qui se rendent à la pituitaire à travers les pertuis de la lame criblée de l'ethmoïde.

9° **Artère ethmoïdale antérieure.** Son volume est en raison inverse de celui de la postérieure. Elle se dirige dès son origine vers le trou orbitaire interne antérieur, dans lequel elle pénètre avec le filet ethmoïdal du nerf nasal de la branche ophthalmique de Willis, et fournit aussi à son entrée dans le crâne : une branche méningée qui s'anastomose avec les rameaux correspondants de l'ethmoïdale postérieure ; et une branche nasale, *artère nasale antérieure*, qui demeure accolée au filet ethmoïdal, entre avec lui dans la cavité que tapisse la pituitaire, et se distribue à toute la partie antérieure de cette membrane, en s'anastomosant avec la sphéno-palatine, branche terminale de la maxillaire interne.

10° **Artère palpébrale inférieure.** Elle se sépare de l'ophthalmique au niveau de la poulie cartilagineuse du grand oblique, descend verticalement derrière le tendon du muscle orbiculaire, puis se réfléchit au-dessous de ce tendon pour se diriger en dehors, en formant une arcade à concavité supérieure.

Dans ce trajet elle fournit un rameau qui s'anastomose avec un rameau semblable venu de l'artère sus-orbitaire pour se distribuer ensuite au canal nasal qu'il accompagne jusqu'à son embouchure dans le méat inférieur.

L'arcade formée par la palpébrale inférieure, est située immédiatement au-dessous du cartilage tarse, en arrière du muscle orbiculaire. De cette arcade partent : 1° des rameaux ascendants pour le cartilage tarse, les follicules de Meibomius et la conjonctive ; 2° des rameaux descendants plus nombreux qui se perdent dans les couches musculeuse et cutanée de la paupière inférieure en s'anastomosant avec la sous-orbitaire, la transversale de la face et les ramifications terminales de la faciale.

11° **Artère palpébrale supérieure.** Elle naît de l'ophthalmique immédiatement après la palpébrale inférieure et quelquefois par un tronc qui lui est commun avec cette dernière. Son trajet est d'abord vertical et descendant; arrivée à la hauteur du point lacrymal supérieur, elle change de direction pour se porter directement en dehors, en formant une arcade à concavité tournée en bas. Cette arcade, située comme celle qui occupe la paupière inférieure en arrière de l'orbiculaire et parallèle au bord adhérent du cartilage tarse, se termine en s'anastomosant avec un rameau palpébral fourni par la temporale superficielle. Elle donne des ramuscules qui descendent dans le cartilage tarse supérieur, les follicules de Meibomius, la conjonctive, et des rameaux qui montent dans l'épaisseur de la paupière.

12° **Artère frontale interne.** Cette branche, née de la bifurcation de l'ophthalmique, offre en général de très petites dimensions. Son trajet est oblique de bas en haut et un peu de dehors en dedans. Après avoir fourni des ramuscules à la partie interne de la paupière supérieure, elle se divise : *en branche sous-cutanée* qui se perd principalement dans les téguments de la partie médiane du front ; et *en branche sous-musculaire* dont les rameaux se partagent entre le pyramidal, le frontal et le péricrâne. Ces deux branches s'anastomosent d'une part avec celles du côté opposé, et de l'autre avec la sus-orbitaire ou frontale externe.

13° **Artère nasale.** Son volume varie ; il est généralement plus considérable que celui de l'artère précédente ; dans quelques cas il égale, et même surpasse celui de l'ophthalmique, circonstance due à son anastomose avec la terminaison de la faciale. Elle se dirige en bas et en avant, passe au-dessus du tendon de l'orbiculaire, puis se partage en deux branches, une externe et une interne ;

La première, plus petite, se porte sur les parties latérale et antérieure de la racine du nez, où elle se divise en un grand nombre de ramuscules qui se perdent dans la peau et le muscle pyramidal.

La seconde descend verticalement dans le sillon formé par la racine du nez et la paupière inférieure, en avant de l'élévateur commun, en dedans de la veine angulaire et s'anastomose à plein canal avec la terminaison de l'artère faciale.

Très près de son origine et avant de traverser l'orbiculaire des paupières, l'artère nasale donne un rameau qui pénètre dans le sac lacrymal. Plus bas elle se donne des ramifications, à l'orbiculaire, à l'élévateur commun et aux téguments.

BRANCHES TERMINALES DE LA CAROTIDE INTERNE.

Après avoir traversé la dure-mère, la carotide interne répond à la base du cerveau, et occupe la partie interne de la scissure de Sylvius, où elle se partage en quatre branches qui s'écartent en rayonnant. Ces branches se dirigent : la première en avant, c'est l'*artère cérébrale antérieure* ou *artère du corps calleux* ; la seconde en dehors, c'est l'*artère cérébrale moyenne* ou *artère de la scissure de Sylvius* ; la troisième directement en arrière, c'est la *communicante postérieure* ; la quatrième en arrière et en dehors c'est l'*artère du plexus choroïde*.

1° **Artère cérébrale antérieure.** Elle se porte dès son origine en avant et en dedans, passe au-dessus du nerf optique qui lui correspond en le croisant à angle aigu, et se rapproche de celle du côté opposé, à laquelle elle devient parallèle au moment où elle pénètre dans la scissure qui sépare les hémisphères du cerveau. Dans ce point les deux cérébrales antérieures communiquent par une branche perpendiculaire à leur direction, et non moins remarquable par son extrême brièveté que par son volume.

Cette branche anastomotique, dont la longueur varie de deux à quatre millimètres, porte le nom de *communicante antérieure*. Dans certains cas elle est double, et alors beaucoup moins volumineuse. De sa partie postérieure part un rameau qui se dirige en haut et en arrière pour aller

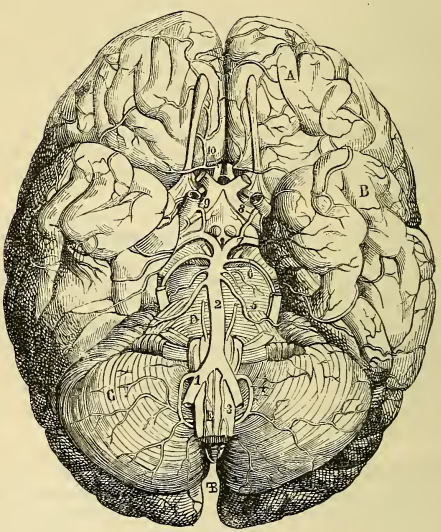
se distribuer soit au trigone cérébral, soit à la cloison du septum lucidum.

Au-delà de leur anastomose ces artères, devenues médianes et parallèles, continuent à se porter en avant, puis se réfléchissent pour se diriger en haut et bientôt en arrière, en contournant l'extrémité antérieure du corps calleux, dont elles longent ensuite la face supérieure dans toute son étendue.

Dans ce trajet les cérébrales antérieures décrivent une arcade à concavité postérieure. — Les branches qui naissent de la concavité de cette arcade, extrêmement grêles et peu nombreuses, sont destinées au corps calleux. — Les branches qui se détachent de sa convexité se répandent, en divergeant dans toutes les directions, sur la face interne des hémisphères et arrivent jusqu'aux limites de cette face, ou elles s'anastomosent soit avec la cérébrale moyenne, soit avec la cérébrale postérieure.

Toutes ces branches offrent une disposition commune d'autant plus

Fig. 137.



Artères cérébrales.

1. Artère vertébrale. — 2. Tronc basilaire. — 3. Spinale antérieure. — 4. Cérébelleuse inférieure et postérieure. — 5. Cérébelleuse inférieure et antérieure. — 6. Cérébelleuse supérieure. — 7. Cérébrale postérieure. — 8. Communicante postérieure. — 9. Carotide interne. — 10. Cérébrale antérieure. — A. Lobe antérieur du cerveau. — B. Lobe postérieur du cerveau. — C. Cervelet. — D. Protubérance annulaire. — E. Bulbe rachidien.

importante à signaler qu'elle appartient également aux principales divisions des autres artères du cerveau. En les suivant depuis leur origine jusqu'à leur terminaison, on voit :

1° Qu'elles sont extrêmement flexueuses ;

2° Qu'elles s'engagent dans les anfractuosités qui sillonnent la surface du cerveau et revêtent non seulement le sommet, mais les deux faces de chaque circonvolution ;

3° Qu'elles présentent une longueur considérable lorsqu'elles sont déplissées ;

4° Enfin qu'elles affectent un mode de division moins régulièrement dichotomique que celui des autres artères, et émettent par leurs parties latérales un très grand nombre d'artérioles plus ou moins capillaires, lesquelles par leurs anastomoses multipliées donnent naissance à une membrane vasculaire, *la pie-mère*.

2° **Artère cérébrale moyenne.** Par son volume plus considérable que celui de la cérébrale antérieure, elle semble continuer le tronc de la carotide interne. Sa direction est celle de la scissure de Sylvius qu'elle parcourt dans toute son étendue, et dans laquelle elle est profondément cachée. D'abord horizontale et transversalement dirigée de dedans en dehors, elle se dévie bientôt comme cette scissure pour se porter obliquement en haut et en arrière.

Dans ce trajet la cérébrale moyenne fournit :

1° Six ou huit rameaux médullaires qui s'enfoncent perpendiculairement dans la substance blanche qu'on observe à la partie la plus interne de la scissure de Sylvius ; ces rameaux, destinés au corps strié, communiquent à la surface très limitée qu'ils occupent, l'aspect d'un crible lorsqu'on les enlève par voie d'arrachement ; de là le nom de *substance perforée* sous lequel cette surface a été désignée ;

2° Une branche antérieure qui recouvre de ses nombreux rameaux les faces inférieure et externe du lobe antérieur du cerveau ;

3° Une branche directement ascendante et moins considérable, dont les ramifications fournissent à un petit groupe de circonvolutions, l'*insula*, caché dans les profondeurs de la scissure de Sylvius, et adhérant par sa base au corps strié.

Après l'émission de ces différentes branches l'artère cérébrale moyenne parcourt la portion oblique ou externe de la scissure de Sylvius et se termine en donnant par ses côtés supérieur et inférieur une multitude de rameaux et de ramuscules qui se dirigent les uns en bas, les autres en haut, d'autres en arrière, et enlacent de leurs anastomoses les circonvolutions correspondantes du cerveau.

3° **Artère communicante postérieure.** Son volume, quoique variable, est en général assez grêle et très inférieur à celui des cérébrales antérieure et moyenne. Elle s'étend directement de la carotide interne à la cérébrale postérieure, branche du tronc basilaire. Dans ce trajet elle marche tantôt parallèlement au plan médian, tantôt un peu obliquement en arrière et en dedans. Ses rameaux, qui sont presque capillaires, se distribuent au nerf optique, au pédoncule du cerveau et au plexus choroïde.

4° **Artère choroïdienne.** Cette branche d'un très petit volume mais constante a été signalée par Vicq-d'Azir qui l'a fait exactement représenter. Elle naît de la carotide un peu en dehors de la communicante postérieure, se dirige aussitôt en haut et en arrière pour pénétrer dans le ventricule latéral par la partie la plus antérieure de la grande fente cérébrale, donne quelques ramuscules au pied d'Hypocampe, à la corne d'Ammon, puis se divise en un pinceau d'artérioles qui s'anastomosent entre elles pour constituer le plexus choroïde (1).

ARTÈRE SOUS-CLAVIÈRE.

L'artère sous-clavière naît à droite du tronc brachio-céphalique, à gauche de la crosse de l'aorte, et s'étend jusqu'à la partie moyenne de la clavicule, où elle change de nom, en se continuant à plein canal et sans aucune ligne de démarcation avec l'axillaire.

Différentes par leur origine, les sous-clavières diffèrent aussi par leur longueur, leur direction et leurs rapports.

1° *Différence de longueur.* La sous-clavière droite est plus courte que la gauche, de toute la longueur du tronc brachio-céphalique à laquelle il faut ajouter l'inégalité qu'on observe sous le rapport de la hauteur entre l'origine de ce tronc et celle de la sous-clavière gauche.

2° *Différence de direction.* La sous-clavière droite, oblique en haut et en dehors à son origine, horizontale dans sa partie moyenne, puis oblique en dehors et en bas à sa terminaison, décrit une courbure dont la cavité regarde directement en bas : — la sous-clavière gauche, verticale à son point de départ et horizontale dans ses deux tiers externes, décrit un angle droit ou obtus, dont le sinus est tourné en bas et en dehors.

3° *Différence de rapports.* Elle porte seulement sur la première portion de ces artères, c'est-à-dire sur celle qui s'étend depuis leur origine jusqu'aux muscles scalènes. Dans l'intervalle de ces muscles, et dans le trajet qu'elles suivent depuis cet intervalle jusqu'à la clavicule, leurs rapports sont identiques.

A. *Rapports de la première portion de la sous-clavière droite.* Elle répond : en avant, à l'extrémité interne de la clavicule, à l'articulation sterno-claviculaire, aux muscles sterno-hyoïdien et sterno-thyroïdien, à l'angle de réunion de la veine jugulaire interne avec la veine sous-clavière, aux nerfs pneumo-gastrique, diaphragmatique et grand sympathique du côté droit.

En arrière, à l'apophyse transverse de la septième vertèbre cervicale et au nerf récurrent ;

En dehors, au feuillet droit du médiastin qui la sépare du poumon ;

En dedans, à la carotide primitive correspondante dont elle s'éloigne bientôt pour se porter en dehors, en sorte que ces deux artères sont séparées par un espace triangulaire.

A'. *Rapports de la première portion de la sous-clavière gauche.* Étant plus longue, cette portion offre des rapports plus étendus avec la

(1) Pour compléter l'étude des artères de l'encéphale, voyez la description de la partie terminale de l'artère vertébrale (pages 144, 145 et 146).

plèvre et le poumon.— Étant verticalement dirigée, elle ne forme plus un angle avec la carotide primitive correspondante, elle lui devient parallèle, ainsi qu'aux nerfs pneumo-gastrique, diaphragmatique et grand sympathique gauches. La veine sous-clavière la croise au contraire à angle droit. — Naissant de la partie la plus reculée de la crosse de l'aorte, elle s'éloigne du sternum et de la clavicule pour s'appliquer sur la colonne vertébrale.

B. *Rapports des sous-clavières entre les scalènes.* Elles reposent en bas sur la partie moyenne de la première côte creusée d'une dépression que limitent deux tubercules dont l'interne plus considérable donne attache au tendon du scalène antérieur et devient un point de repère important à connaître dans la ligature de ces artères. — En haut, elles répondent à l'intervalle des deux scalènes qui se rapprochent pour les recouvrir; — en avant, elles s'adossent au scalène antérieur qui les sépare de la veine sous-clavière; — en arrière, elles sont en contact avec les cordons du plexus brachial et le scalène postérieur.

C. *Rapports des sous-clavières dans le trajet qu'elles parcourent des scalènes à la clavicule.* Elles correspondent : en avant, à la clavicule dont les séparent la veine sous-clavière qui leur est accolée et le muscle sous-clavier; — en arrière, au plexus brachial; — en haut, au peaucier, à l'aponévrose cervicale, à la peau et à l'artère scapulaire supérieure; — en bas, à la première côte.

Branches collatérales. Au nombre de sept :

Deux supérieures, la *vertébrale* et la *thyroïdienne inférieure;*

Deux inférieures, la *mammaire interne* et l'*intercostale supérieure;*

Trois externes, la *scapulaire postérieure* ou *cervicale transverse*, la *scapulaire supérieure* et la *cervicale profonde.*

1° **Artère vertébrale.** Née en haut et en arrière du tronc de la sous-clavière, elle se distribue principalement à la moelle épinière, au bulbe rachidien, à la protubérance annulaire, au cervelet et à la partie postérieure du cerveau. On voit assez fréquemment la vertébrale gauche naître directement de l'aorte, entre la carotide primitive et la sous-clavière du même côté.

Cette artère se dirige verticalement en haut entre le scalène antérieur et le long du cou, derrière la thyroïdienne inférieure, et pénètre bientôt dans le trou creusé à la base de l'apophyse transverse de la sixième vertèbre cervicale, quelquefois seulement dans celui de la cinquième, de la quatrième et même de la troisième vertèbre du cou, très rarement dans celui de la septième. Elle parcourt ensuite le canal moitié osseux moitié musculaire que lui forment d'une part la série des trous pratiqués à la base des apophyses transverses des vertèbres cervicales, de l'autre les muscles intertransversaires du cou, et arrive ainsi en passant au-devant des nerfs cervicaux et en décrivant de légères sinuosités jusqu'à l'axis. Là elle change de direction pour former deux courbures remarquables, l'une verticale qui s'étend de la seconde à la première vertèbre : l'autre horizontale qui contourne la partie postérieure de la masse articulaire de l'atlas. Après avoir décrit ces deux courbures dont la concavité regarde en dehors pour la première et en avant pour la seconde, la vertébrale traverse la dure-mère entre l'arc postérieur de l'atlas et l'occipital, passe sur

les parties latérales, puis en avant du bulbe rachidien, et se réunit à celle du côté opposé au niveau du sillon qui sépare ce bulbe de la protubérance annulaire ; de cette réunion naît le *tronc basilaire*.

Branches collatérales. Elles sont nombreuses, mais très grêles ; les unes naissent de la portion cervicale de la vertébrale, ce sont des *branches spinales*, et des *branches musculaires ;* les autres de sa portion intra-crânienne, ce sont la *méningée postérieure*, les *artères spinales postérieure* et *antérieure*, et l'*artère cérébelleuse inférieure* et *postérieure*.

1° *Branches spinales.* Au nombre de quatre, cinq ou six, elles pénètrent dans le canal rachidien par les trous de conjugaison, et se distribuent comme les rameaux spinaux des artères postérieures ou pariétales de l'aorte ; il n'est pas rare de voir l'artère cervicale ascendante fournir une ou plusieurs de ces branches.

2° *Branches musculaires.* Leur nombre est indéterminé et leur volume d'une grande ténuité, quoique variable. Destinées aux muscles prévertébraux, aux inter-transversaires, aux grand et petit obliques de la tête, aux grand et petit droits postérieurs, ainsi qu'aux deux complexus, elles s'anastomosent soit avec la cervicale ascendante, soit avec la pharyngienne inférieure, soit enfin avec l'occipitale.

3° *Méningée postérieure.* Elle se détache de la vertébrale dès que cette artère a traversé la dure-mère rachidienne, quelquefois même avant qu'elle ait pénétré dans le canal vertébral et se porte aussitôt en avant et en dehors pour se ramifier sur la dure-mère qui tapisse les fosses occipitales inférieures, en s'anastomosant avec le rameau méningien fourni par la pharyngienne inférieure.

4° *Artère spinale postérieure.* Très petite et flexueuse, elle part de la vertébrale au moment où celle-ci contourne les parties latérales du bulbe rachidien, et quelquefois de la cérébelleuse inférieure et postérieure. Dans l'un et l'autre cas l'artère spinale postérieure se porte en bas et en arrière, donne un petit rameau ascendant qui se rend sur les côtés du quatrième ventricule, et se divise en deux branches situées l'une en dedans, l'autre en dehors des racines postérieures des nerfs spinaux.

Ces branches s'anastomosent de manière à former un petit plexus qui enlace la série de ces racines ; elles s'épuiseraient bientôt si les artères spinales du cou par leur division en rameaux ascendant et descendant et les communications établies entre leur partie terminale d'une part, et la succession de ces rameaux de l'autre, ne les prolongeaient jusqu'à la partie inférieure de la colonne cervicale.

Au dos et aux lombes les spinales postérieures sont prolongées de la même manière par les rameaux spinaux des branches pariétales de l'aorte.

De ces deux longues artères mesurant toute l'étendue du prolongement rachidien, partent une multitude de vaisseaux capillaires qui communiquent avec ceux de l'artère spinale antérieure, se ramifient sur l'enveloppe névrilématique de la moelle épinière, et plongent ensuite dans son épaisseur, où ils disparaissent par leur ténuité.

5° *Artère spinale antérieure.* Elle est plus considérable que la précédente et part de la vertébrale sur un point plus rapproché du tronc basilaire ; on l'a vue provenir de ce tronc lui-même et d'autres fois de la cérébelleuse inférieure et postérieure. Cette artère descend de dehors en dedans en serpentant sur la face antérieure du bulbe rachidien, et s'unit

au niveau du grand trou occipital à celle du côté opposé pour former un tronc unique, qui occupe la ligne médiane.

Ce tronc médian résultant de la fusion par convergence des deux spinales, de même que le tronc basilaire résulte de la fusion des deux vertébrales, se prolonge verticalement sur la moelle épinière, la parcourt dans toute sa longueur, puis s'adosse au prolongement fibreux qui s'étend de la moelle au sacrum, et arrive jusqu'à la face postérieure du canal sacré, où il se termine.

De même que les spinales postérieures, le tronc unique formé par l'anastomose des deux spinales antérieures est redevable de la longueur de son trajet aux vaisseaux de renforcements qui lui sont fournis : au cou, par les cervicales ascendantes et les vertébrales, au dos par les intercostales, et aux lombes par les lombaires.

Parmi les ramuscules que donne ce tronc médian un grand nombre se portent à droite, et à gauche sur l'enveloppe de la moelle où ils se ramifient ; les autres plus volumineux se dirigent d'avant en arrière, entrent dans le sillon antérieur du prolongement rachidien, et se perdent de chaque côté dans son épaisseur.

6° *Artère cérébelleuse inférieure et postérieure.* Elle ne vient pas toujours de la vertébrale ; on la voit naître souvent du tronc basilaire. Son volume, supérieur à celui des spinales antérieures, varie chez les divers sujets et d'un côté à l'autre. Immédiatement après son origine elle se porte de dedans en dehors et d'avant en arrière, passe entre les filets d'origine du grand hypoglosse, croise le corps restiforme, devient postérieur au bulbe rachidien, s'avance en décrivant des flexuosités sur la face inférieure du cervelet et se partage en deux branches : l'une interne qui se distribue au lobule médian du cervelet, l'autre externe qui recouvre de ses ramifications la face inférieure de l'hémisphère cérébelleux correspondant.

Tronc basilaire. Ce tronc produit par l'anastomose à angle aigu des deux vertébrales, est plus volumineux que chacune de ces artères prise isolément, et moins considérable que leurs volumes réunis. Il se porte obliquement en haut et en avant, logé dans un sillon médian et superficiel que lui présente la protubérance annulaire, fournit un grand nombre de ramuscules qui rampent sur cette protubérance à laquelle ils sont destinés, puis deux artères plus importantes *les cérébelleuses inférieures et antérieures* et se divise au niveau de l'origine des pédoncules cérébraux en quatre branches terminales : deux postérieures, une droite et une gauche, ce sont les *cérébelleuses supérieures* et deux antérieures, ce sont les *cérébrales postérieures.*

L'artère cérébelleuse inférieure et antérieure, dont le volume est en raison inverse de celui de la cérébelleuse inférieure et postérieure, varie suivant les sujets, et d'un côté à l'autre. Elle naît de la partie moyenne du tronc basilaire, se dirige aussitôt en dehors, puis en arrière dans la direction du pédoncule cérébelleux et se ramifie sur la partie antérieure de l'hémisphère correspondant du cervelet.

L'artère cérébelleuse supérieure part à angle droit de l'extrémité terminale du tronc basilaire, contourne le pédoncule cérébral, en suivant le sillon qui sépare ce pédoncule de la protubérance annulaire, ainsi que le nerf pathétique qui lui est accolé, et arrivée au niveau des tubercules

quadrijumeaux se divise en deux branches, l'une externe et l'autre interne.

La première se porte en dehors sur la moitié antérieure de la circonférence du cervelet où elle s'épuise.

La seconde se porte en dedans dans la direction du vermis supérieur, fournit un rameau qui se dirige transversalement entre le vermis supérieur et la valvule de Wieussens auxquels il se distribue, et s'avance en serpentant sur la face supérieure du cervelet qu'elle recouvre de ses ramifications.

L'artère cérébrale postérieure naît de la terminaison du tronc basilaire immédiatement au-devant de la cérébelleuse supérieure qu'elle dépasse par son volume et dont elle est séparée à son origine par le nerf de la sixième paire. Sa direction est d'abord oblique en avant et en dehors; mais elle se recourbe bientôt d'avant en arrière, contourne le pédoncule cérébral, marche parallèlement à la grande fente cérébrale jusqu'à l'extrémité postérieure du corps calleux, où elle devient antéro-postérieure, et se partage en un grand nombre de rameaux qui serpentent sur la partie la plus reculée du lobe postérieur du cerveau.

A son origine la cérébrale postérieure fournit un petit groupe de rameaux chevelus qui se portent de bas en haut et plongent perpendiculairement dans l'espace interpédonculaire.

Au niveau du point où elle change de direction pour se porter d'avant en arrière, elle reçoit la communicante postérieure, qui la renforce, en sorte qu'elle est souvent plus volumineuse au-delà de cette anastomose qu'à son origine.

En dehors de la communicante la cérébrale postérieure donne une artère choroïdienne, la *choroïdienne postérieure*, petite branche qui se porte de bas en haut vers les tubercules quadrijumeaux, pour se distribuer à la glande pinéale, à la toile choroïdienne et au plexus choroïde.

L'anastomose des cérébrales postérieures, avec les carotides internes, et celle des cérébrales antérieures entre elles, forment un hexagone artériel, dans l'aire duquel sont inscrits les tubercules mamillaires, le corps cendré, la tige pituitaire et les nerfs optiques. Les côtés postérieurs de cet hexagone sont représentés par le tronc basilaire et les cérébrales postérieures, les antérieurs par les artères du corps calleux et la communicante antérieure, et les latéraux par les communicantes postérieures.

2° **Artère thyroïdienne inférieure**. Elle naît de la partie supérieure de la sous-clavière, en avant et un peu en dehors de la vertébrale, à peu près au niveau de la mammaire interne. Son origine a lieu assez fréquemment par un tronc qui lui est commun soit avec la scapulaire supérieure, soit avec la scapulaire postérieure, soit avec ces deux artères réunies; ce tronc se bifurque ou se trifurque après un trajet de quelques millimètres. Le volume de la thyroïdienne inférieure, plus considérable chez les enfants, présente chez l'adulte de grandes variétés; il est en rapport avec le développement de la glande thyroïde et en raison inverse de celui de la thyroïdienne supérieure de son côté ou de la thyroïdienne inférieure du côté opposé.

Cette artère se porte d'abord verticalement en haut; ensuite elle s'infléchit à angle droit pour se diriger en avant et en dedans, passe entre la carotide primitive et les muscles prévertébraux, puis monte en serpentant

vers le corps thyroïde dans lequel elle se divise en deux ou trois branches terminales.

Dans ce trajet elle décrit deux courbures : l'une à concavité inférieure et antérieure qui embrasse la jugulaire interne, la carotide primitive, le pneumo-gastrique et le grand sympathique ; l'autre à concavité supérieure et postérieure qui contient le nerf récurrent. La première de ces courbures répond par le sommet de sa convexité à la vertébrale, d'où il suit que dans ce point trois artères, la carotide primitive, la thyroïdienne inférieure et la vertébrale se trouvent superposées; la seconde touche par sa convexité l'œsophage et la trachée.

Branches collatérales. Elles sont ascendantes et descendantes.

Parmi les premières la plus remarquable est la *cervicale ascendante* qui d'abord appliquée sur le scalène antérieur, se place bientôt dans l'interstice de ce muscle et du grand droit antérieur, et s'élève ainsi verticalement jusqu'à la partie supérieure du cou, en devenant de plus en plus grêle. Cette branche fournit : 1° des rameaux musculaires qui se distribuent au long du cou, au grand droit antérieur, aux intertransversaires, à l'angulaire de l'omoplate et aux deux complexus; 2° des rameaux spinaux qui traversent les gouttières par lesquelles sortent les nerfs cervicaux, passent au-devant de la vertébrale et s'anastomosent avec les branches spinales qui partent de cette artère pour aller concourir au renforcement des vaisseaux qui occupent les faces antérieure et postérieure de la moelle épinière.

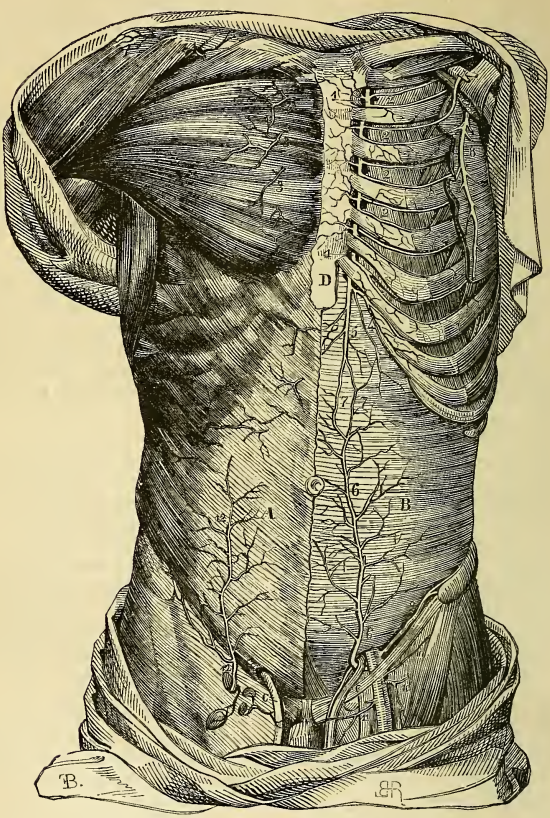
Les branches descendantes sont destinées au long du cou, aux sterno-hyoïdien et sterno-thyroïdien, et surtout à l'œsophage et à la trachée-artère; dans le nombre des rameaux destinés à ce dernier conduit, on en voit ordinairement un ou deux arriver jusqu'à la bronche correspondante et s'anastomoser avec l'artère bronchique. Quelquefois même une branche venue de la thyroïdienne inférieure remplace cette dernière artère.

Branches terminales. Au nombre de deux ou trois : elles se portent l'une en haut et en dehors sur le bord externe et postérieur du corps thyroïde, où elle se perd en s'anastomosant avec la branche correspondante de la thyroïdienne supérieure; l'autre en haut, en dedans et en arrière vers la partie médiane de la glande. Lorsqu'il existe une troisième branche elle marche transversalement au-devant de la trachée et longe le bord inférieur du corps thyroïde. Ces branches s'anastomosent, soit entre elles, soit avec celles de la thyroïdienne supérieure du même côté et des thyroïdiennes du côté opposé; il suit de ces anastomoses que les thyroïdiennes établissent une facile communication d'une part entre la carotide externe et la sous-clavière correspondante, de l'autre entre ces deux artères et celles du côté opposé.

3° **Artère mammaire interne.** Moins remarquable par son volume que par la grande étendue du trajet qu'elle parcourt, cette artère naît de la sous-clavière sur un point diamétralement opposé à celui qui donne naissance à la thyroïdienne inférieure. Immédiatement après son origine, qui offre peu de variétés, elle est croisée obliquement par le nerf diaphragmatique qui se place à son côté interne, croise perpendiculairement l'extrémité sternale de la clavicule dont la sépare le tronc veineux brachio-céphalique, puis le cartilage de la première côte, s'enfonce dans la poi-

trine, descend derrière les cartilages des côtes suivantes et les muscles intercostaux internes, au-devant de la plèvre pariétale et du triangulaire

Fig. 158.



Artères mammaire interne et épigastrique.

1,1. Mammaire interne du côté gauche. — 2,2,2,2, etc. Intercostales antérieures. — 3,3,3. Branches perforantes de la mammaire interne du côté droit. — 4. Branche terminale externe ou thoracique. — 5. Branche terminale interne ou abdominale. — 6,6. Épigastrique. — 7,7. Anastomose des mammaire et épigastrique. — 8. Mammaire externe ou thoracique inférieure. — 9. Circonflexe iliaque. — 10,10. Branches musculaires de l'artère fémorale. — 11. Honteuse externe sous-cutanée. — 12, 12. Artère tégumenteuse de l'abdomen. — A. Muscle grand oblique. — B. Muscle transverse. — C, C. Cordon des vaisseaux spermatiques. — D. Appendice xyphoïde.

du sternum, distante de cet os de quatre à cinq millimètres et se divise sur les côtés de l'appendice xyphoïde en deux branches terminales.

Branches collatérales. Très nombreuses ; divisées en postérieures, externes et antérieures.

Les branches postérieures. les plus élevées se distribuent au thymus et au médiastin antérieur. Un peu plus bas la mammaire interne fournit la *diaphragmatique supérieure*, rameau long et grêle qui chemine entre le péricarde et le feuillet correspondant du médiastin, accompagné par le nerf phrénique, et arrive au diaphragme dans lequel il se distribue, ainsi que dans les parties voisines du péricarde ; ses anastomoses avec la diaphragmatique inférieure établissent une communication entre l'aorte abdominale et la sous-clavière.

Les branches externes sont connues sous le nom d'*intercostales antérieures ;* il en existe deux pour chaque espace intercostal : une supérieure qui longe le bord inférieur de la côte située au-dessus, et une inférieure qui longe le bord supérieur de la côte située au-dessous. Leur calibre est en rapport avec l'étendue de l'espace intercostal qu'elles occupent. Leur origine n'a pas lieu au niveau de l'espace auquel elles sont destinées, mais un peu plus haut, en sorte qu'elles croisent obliquement les cartilages costaux. On voit assez souvent les deux branches d'un même espace intercostal naître par un tronc commun. Dans leur trajet ces artères fournissent des ramifications aux intercostaux, aux côtes, au périoste et se terminent en s'anastomosant par inosculation avec les intercostales aortiques.

Les branches antérieures ou perforantes, en nombre égal à celui des espaces intercostaux, se portent directement d'arrière en avant, donnent quelques ramuscules très grêles qui se dirigent en dedans sur la face postérieure du sternum auquel ils se distribuent, traversent ensuite l'espace intercostal correspondant, et se partagent : 1° en rameaux musculaires qui se perdent dans le grand pectoral ; 2° en rameaux sous-cutanés qui, après avoir perforé ce dernier muscle, se consument entièrement dans la peau chez l'homme, tandis qu'ils se divisent chez la femme en ramuscules cutanés et mammaires ; ces derniers, extrêmement variables dans leur volume, se dirigent de dedans en dehors, et s'engagent sous la glande mammaire qu'ils pénètrent par sa partie profonde.

Branches terminales. Au nombre de deux, l'une verticale interne ou abdominale, l'autre oblique externe ou thoracique.

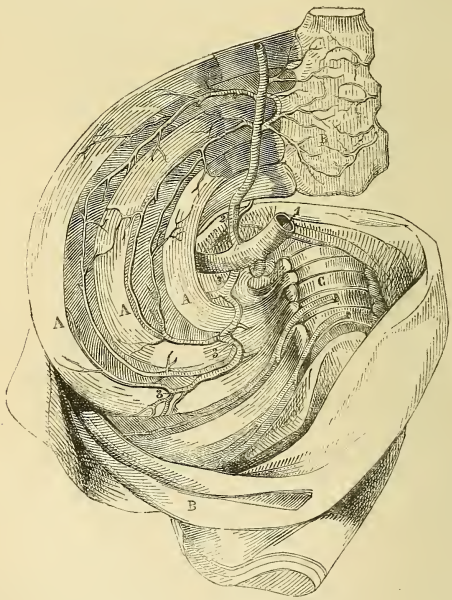
La branche interne ou abdominale plus petite, donne d'abord une artériole qui contourne l'appendice xyphoïde et s'anastomose au-dessous ou au-devant de cet appendice avec une artériole semblable venue de la mammaire interne du côté opposé. Elle continue ensuite son trajet primitif, s'introduit dans la gaîne du grand droit abdominal, chemine d'abord entre le feuillet postérieur de cette gaîne et le grand droit, puis pénètre dans l'épaisseur de ce muscle, et se partage en un grand nombre de rameaux qui s'anastomosent avec les ramifications les plus élevées de l'artère épigastrique ; ces anastomoses, à l'aide desquelles les anciens avaient tenté d'expliquer l'étroite connexion qui existe chez la femme entre l'appareil génital et les glandes mammaires, ne diffèrent sous aucun rapport de celles qu'on observe dans les autres régions de l'économie.

La branche externe ou thoracique, qui représente par son volume la continuation de la mammaire interne, se porte en bas et en dehors derrière

les cartilages des fausses côtes, fournit dans son trajet deux rameaux à chaque espace intercostal et se termine inférieurement au niveau des dernières côtes en se ramifiant dans la partie voisine des muscles abdominaux. Indépendamment des intercostales antérieures qu'elle donne par son côté externe, intercostales qui se comportent comme celles qui viennent du tronc de la mammaire, cette branche émet en arrière de nombreux rameaux qui pénètrent dans le diaphragme par sa circonférence et s'y épuisent en s'anastomosant avec les diaphragmatiques inférieures. De là le nom de *musculo-phrénique* sous lequel elle avait été désignée par Haller.

4° **Artère intercostale supérieure.** Destinée aux deux ou trois premiers espaces intercostaux, s'étendant rarement jusqu'au quatrième espace, plus rarement encore limitée au premier, cette artère naît de la partie postérieure et inférieure de la sous-clavière, très près de la cervicale profonde et quelquefois par un tronc qui lui est commun avec cette

Fig. 139.



Artère intercostale supérieure.

1. Sous-clavière droite. — 2. Origine de la mammaire interne. — 3,3,3. Intercostale supérieure. — A, A, A. Première, seconde et troisième côtes vues par leur face interne. — B. Sternum vu par sa face postérieure. — C. Corps des premières vertèbres dorsales.

branche. Son volume est en rapport avec l'étendue de sa distribution. Dès son origine elle se porte en bas en décrivant de légères flexuosités, croise perpendiculairement le col de la première côte, puis celui de la seconde, placée en dehors du grand sympathique, et se termine dans le second ou le troisième espace intercostal.

Au niveau de chaque espace l'intercostale supérieure fournit une branche qui se comporte exactement comme les intercostales aortiques, c'est-à-dire qui se subdivise au-devant du trou de conjugaison pour fournir : *une branche dorso-spinale* destinée aux muscles des gouttières vertébrales, à la moelle et à ses enveloppes ; et une *branche intercostale* proprement dite qui vient s'anastomoser en avant avec l'intercostale antérieure correspondante fournie par la mammaire interne.

5° **Artère scapulaire supérieure** *ou* **sus-scapulaire.** Elle naît de la partie antérieure et supérieure de la sous-clavière, un peu plus en dehors que la thyroïdienne inférieure et quelquefois d'un tronc qui lui est commun, soit avec cette artère, soit avec la scapulaire postérieure. Il est rare de la voir se confondre à son origine avec la mammaire interne. Sa direction est d'abord oblique en bas et en avant ; arrivée au voisinage de la clavicule, elle s'infléchit pour se porter horizontalement en dehors vers le bord supérieur de l'omoplate, passe au-dessus, très rarement au-dessous du ligament coracoïdien, traverse la fosse sus-épineuse, croise le bord antérieur de l'épine et se termine dans la fosse sous-épineuse.

Dans sa portion cervicale ou horizontale, elle répond : en arrière, à la sous-clavière, au plexus brachial et à l'omoplat-hyoïdien ; en avant, au muscle sous-clavier et au bord postérieur de la clavicule dont elle est distante de trois ou quatre millimètres ; en bas, à la veine sous-clavière et aux nombreux ganglions lymphatiques qui occupent la base du creux sous-claviculaire ; en haut, à la portion claviculaire du sterno-mastoïdien, au peaucier qui la sépare de la peau et au trapèze. — Dans sa portion scapulaire ou descendante, elle chemine entre le périoste et les muscles sus et sous-épineux ; le nerf sus-scapulaire lui est accolé dans cette dernière partie de son trajet.

Branches collatérales. Après avoir fourni plusieurs rameaux qui se distribuent au peaucier, à la peau, aux ganglions lymphatiques voisins, l'artère sus-scapulaire donne :

1° Un rameau qui traverse le sous-clavier, laisse des ramuscules dans ce muscle et se termine en s'anastomosant avec les thoraciques, branches de l'axillaire.

2° Un peu plus loin une branche importante qui s'engage dès son origine sous le bord antérieur du trapèze, chemine entre ce muscle et le sus-épineux et se divise en rameaux supérieurs et inférieurs : les supérieurs destinés au trapèze, pénètrent dans ce muscle par sa face profonde et s'y ramifient en se portant dans toutes les directions, et principalement en haut ; parmi ces rameaux il en est un qui contourne ordinairement l'extrémité externe de la clavicule et fournit à cet os, au périoste et à l'articulation acromio-claviculaire. Les rameaux inférieurs plongent dans le sus-épineux par sa face superficielle et s'y épuisent.

3° Dans la fosse sus-épineuse, d'autres rameaux qui s'engagent dans l'épaisseur du sus-épineux par sa face adhérente.

Branches terminales. Elles s'étalent en rayonnant et en décrivant des flexuosités sur le périoste de la fosse sous-épineuse, se distribuent exclusivement au muscle qui remplit cette fosse, et s'anastomosent largement avec la scapulaire inférieure, branche importante de l'axillaire; elles communiquent aussi par quelques rameaux moins importants avec la scapulaire postérieure.

6° **Artère scapulaire postérieure, cervicale transverse, cervicale superficielle.** Moins considérable que la vertébrale, la thyroïdienne inférieure et la mammaire interne, cette artère dépasse par son calibre la sus-scapulaire, l'intercostale supérieure et la cervicale profonde. Elle naît tantôt en dedans, tantôt dans l'intervalle et tantôt en dehors des scalènes; dans le premier cas elle vient d'un tronc qui lui est commun avec la thyroïdienne inférieure; dans le second elle se confond à son origine avec la sus-scapulaire; dans le troisième elle part directement de la sous-clavière.

Trajet. Flexueuse et horizontale, elle s'étend transversalement de dedans en dehors, en passant au-dessus du plexus brachial, ou entre les cordons nerveux qui le composent, s'engage sous le bord antérieur du trapèze puis s'incline en arrière, et, parvenue au niveau de l'angle supérieur et postérieur de l'omoplate, s'infléchit de haut en bas pour suivre le bord spinal de cet os jusqu'à sa partie inférieure, où elle se termine.

Rapports. Elle est recouverte dans sa portion horizontale par le sterno-mastoïdien, l'omoplat-hyoïdien et le peaucier, plus loin par le trapèze, puis par l'angulaire de l'omoplate. Sous le bord spinal du scapulum, elle est située entre le rhomboïde et le grand dentelé.

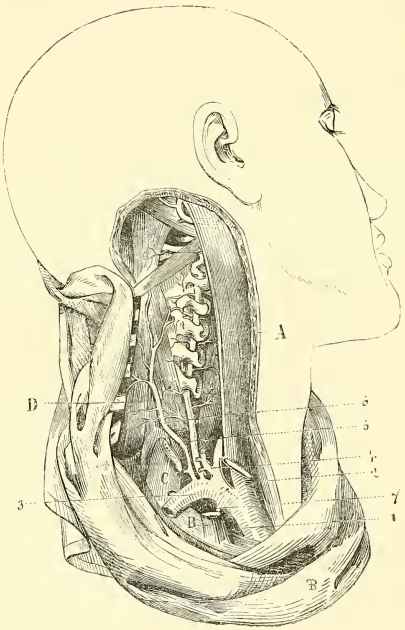
Branches collatérales. Au cou, la scapulaire postérieure abandonne plusieurs rameaux, au sterno-mastoïdien, aux scalènes, au peaucier, aux téguments et aux ganglions lymphatiques voisins; sous le bord antérieur du trapèze elle donne une branche importante qui s'engage entre l'angulaire de l'omoplate et le trapèze, se distribue à ces deux muscles principalement dans la moitié supérieure du dernier, au grand complexus, au splénius et aux téguments correspondants.

Branche terminale. Elle mesure toute la longueur du bord spinal de l'omoplate et émet de ses parties latérales deux ordres de rameaux : les uns internes qui se distribuent au petit dentelé supérieur, au rhomboïde, au trapèze et aux téguments du dos; les autres externes, ordinairement plus considérables, qui s'épuisent dans le grand dentelé et le sous-scapulaire; ces derniers s'anastomosent avec la scapulaire inférieure, branche de l'axillaire. Les ramuscules les plus inférieurs de la scapulaire postérieure arrivent jusqu'à l'angle de l'omoplate qu'ils contournent pour se rendre dans le grand dorsal; quelques uns pénètrent dans le sous-épineux où ils communiquent avec les ramifications terminales de la scapulaire supérieure.

7° **Artère cervicale profonde.** Elle naît de la partie postérieure de la sous-clavière, en dehors de la vertébrale, tantôt isolément, tantôt par un tronc commun avec l'intercostale supérieure. D'abord oblique en haut et en arrière, elle s'enfonce bientôt profondément entre le col de la première côte et l'apophyse transverse de la sixième vertèbre du col, traverse cet espace interosseux et fournit aussitôt une branche longue et grêle qui se porte en bas au milieu des muscles spinaux dans lesquels elle s'épuise;

cette branche peut être suivie jusqu'à la hauteur de la troisième ou quatrième vertèbre dorsale. Ensuite elle monte entre les muscles transversaires épineux du cou et grand complexus et se distribue principalement à ces deux muscles. Ses rameaux les plus externes arrivent jusqu'au petit complexus, au splénius, à l'angulaire de l'omoplate dans lesquels ils se perdent en s'anastomosant avec la vertébrale et la cervicale ascendante, branche de la thyroïdienne inférieure.

Fig. 149



Artères vertébrale et cervicale profonde.

1. Tronc brachio-céphalique. — 2. Carotide primitive droite. — 3. Sous-clavière droite. — 4. Origine commune des artères thyroïdienne inférieure, cervicale-transverse, et scapulaire supérieure. — 5. Vertébrale. — 6. Cervicale profonde. — 7. Origine de la mammaire interne. — A. Muscle sterno-mastoïdien divisé au-dessus de son attache sternale. — B. Tendon du scalène antérieur. — C. Tendon du scalène postérieur. — D. Portion cervicale du transversaire épineux.

ARTÈRE AXILLAIRE.

Étendue de la première côte au côté interne de l'humérus, cette artère occupe dans la première moitié de son trajet, les parties supérieure et latérale de la poitrine, et dans la seconde le creux de l'aisselle qu'elle traverse à la manière d'une diagonale. Ses limites, entièrement artificielles, sont : pour son origine la clavicule, et pour sa terminaison le bord inférieur du tendon du grand pectoral. Une ligne tirée de la partie moyenne de la clavicule au côté interne du col huméral représente assez bien sa direction. Au niveau de l'articulation de l'épaule elle s'infléchit en bas et en dedans, et décrit ainsi une courbure dont la convexité regarde en haut et en dehors.

Rapports. L'artère axillaire répond :

1° *En avant*, au sous-clavier, au grand pectoral, au petit pectoral; puis au-dessous de ce muscle dont elle croise perpendiculairement le tendon, elle se trouve de nouveau en contact avec le grand pectoral, et plus bas avec le coraco-huméral;

2° *En arrière*, à l'intervalle qui sépare le sous-scapulaire du grand dentelé, et inférieurement au grand rond et au grand dorsal.

3° En bas, à la gouttière creusée sur la première côte, au premier intercostal externe, à la portion supérieure du grand dentelé, et plus bas à l'aponévrose et aux téguments du creux de l'aisselle.

4° En haut, au sous-clavier, à l'apophyse coracoïde, aux tendons du sous-scapulaire qui la sépare de la tête de l'humérus et au côté interne de cet os.

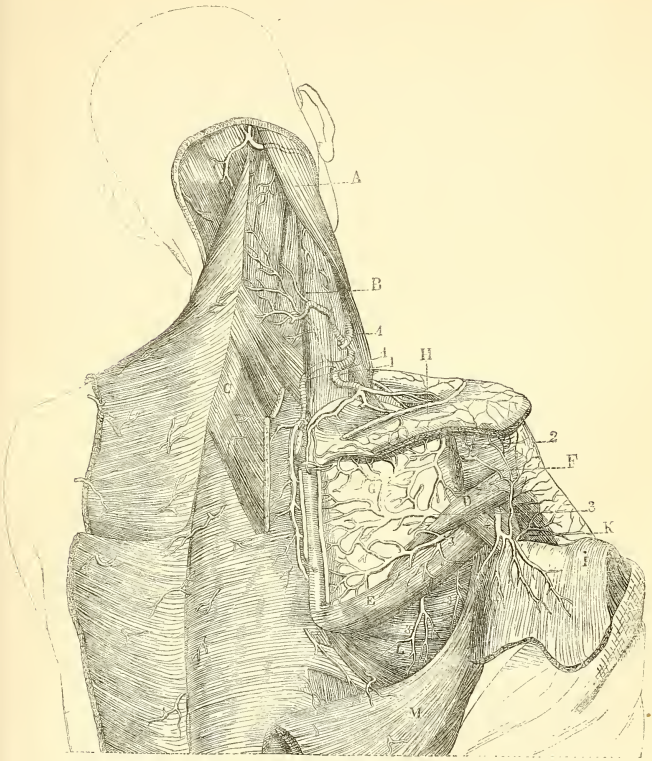
Les rapports de l'artère avec la veine axillaire et le plexus brachial sont les suivants : la veine située en avant et un peu en dedans de l'artère dans la première moitié de son trajet, la contourne légèrement et lui devient tout à fait interne dans sa moitié terminale. Le plexus brachial d'abord situé en arrière et en dehors du tronc artériel, l'entoure au niveau du petit pectoral, de telle sorte que dans le creux axillaire, les nerfs médian et cubital occupent son côté inférieur, et le nerf radial son côté supérieur.

Pour ne rien omettre ajoutons que l'artère axillaire est en rapport, en avant, avec les veines acromiale et céphalique qui la croisent à angle aigu pour se rendre dans la veine axillaire: il importe de connaître exactement ce rapport lorsqu'on procède à la ligature du tronc artériel; pour découvrir ce tronc et le saisir facilement, les veines acromiale et céphalique doivent être constamment refoulées en bas et en dehors, et non en haut comme le conseillent quelques auteurs; en les refoulant dans ce dernier sens on ramène la veine axillaire au-devant de l'artère qu'on se propose de mettre à nu, et on s'expose à la blesser, accident qui serait promptement suivi des conséquences les plus funestes.

Branches collatérales. Au nombre de six, savoir : l'*acromiale* et la *thoracique supérieure* qui naissent au niveau du bord supérieur du petit pectoral; la *thoracique inférieure* qui naît en arrière de ce muscle; la *scapulaire inférieure*, la *circonflexe postérieure* et la *circonflexe antérieure* qui émanent de l'axillaire au-devant du bord inférieur du sous-scapulaire.

1° **Artère acromiale.** Elle part de la partie antérieure de l'axillaire, immédiatement au-dessus du petit pectoral ; on la voit naître si souvent

Fig. 141.



Branches fournies à la partie postérieure de l'epaule par les artères sous-clavière et axillaire.

1,1,1. Branches terminales de l'artère cervicale transverse ou scapulaire postérieure — 2. Terminaison de l'artère scapulaire supérieure. — 3,3,3. Branches terminales de l'artère scapulaire commune.—4. Artère circonflexe postérieure, —A. Muscle sterno-mastoïdien.—B. Muscle angulaire de l'omoplate.—C. Grand muscle rhomboïde divisé à son insertion scapulaire. — D. Petit rond. — E. Grand rond. — F. Tendon du sous-épineux. — G. Face postérieure de l'omoplate. — H. Épine de l'omoplate. — I. Muscle deltoïde divisé à son insertion supérieure, et renversé. — K. Longue portion du triceps brachial. — L. Muscle grand dentelé. — M. Muscle grand dorsal.

par un tronc commun avec la thoracique supérieure que M. Cruveilhier a considéré cette origine commune comme normale, et décrit collectivement ces deux artères sous le nom d'*acromio-thoracique*. Son volume est assez considérable. Elle se porte en bas et en dehors, derrière le grand pectoral, et se divise au niveau de la ligne celluleuse qui sépare ce muscle du deltoïde en deux branches terminales, l'une inférieure ou descendante et l'autre supérieure ou horizontale.

Les branches collatérales qu'elle fournit avant sa bifurcation se distribuent au sous-clavier, à la clavicule et aux pectoraux.

Sa branche inférieure ou descendante suit l'interstice des muscles grand pectoral et deltoïde, accompagnée dans ce trajet par la veine céphalique et quelquefois par un gros vaisseau lymphatique qui a été signalé par M. Blandin et que nous avons observé deux fois; elle se distribue aux deux muscles sur les limites desquels elle se trouve placée.

Sa branche supérieure ou horizontale continuant le trajet primitif de l'artère marche au-dessous de l'insertion du deltoïde, parallèlement au bord antérieur de la clavicule, et se termine au voisinage de l'articulation acromio-claviculaire, en s'anastomosant avec la scapulaire supérieure. Ses principaux rameaux s'épuisent dans le deltoïde; quelques uns se rendent dans la tête de l'humérus, d'autres dans le muscle sus-épineux, d'autres se ramifient sur le périoste de la clavicule et dans les téguments voisins.

2° **Artère thoracique supérieure.** Elle naît de la partie antérieure de l'axillaire, quelquefois directement, plus souvent par un tronc qui lui est commun avec l'acromiale, descend entre le grand et le petit pectoral, et se divise en plusieurs rameaux qui se consument dans ces deux muscles; quelques unes des ramifications qui pénètrent dans le grand pectoral, le traversent, deviennent sous-cutanées et se terminent soit dans la peau, soit dans la glande mammaire où elles s'anastomosent avec les divisions de la mammaire interne.

3° **Artère thoracique inférieure, thoracique longue, *ou* mammaire externe.** Son volume est plus considérable que celui des artères précédentes. Son trajet est aussi beaucoup plus étendu : elle part de l'axillaire en arrière du tendon du petit pectoral, le plus souvent isolément, quelquefois par un tronc qui lui est commun avec la thoracique supérieure ou avec la scapulaire inférieure, et descend sur les parties latérales du thorax, appliquée sur le grand dentelé, recouverte d'abord par le grand pectoral puis par la peau. Ses rameaux très nombreux, se distribuent au sous-scapulaire, au grand pectoral, au grand dentelé, aux deuxième, troisième, quatrième, cinquième et sixième paires de muscles intercostaux, à la glande mammaire et à la peau. Elle communique avec les artères intercostales, mammaire interne et thoracique supérieure.

4° **Artère scapulaire inférieure, scapulaire commune, sous-scapulaire.** Bien supérieure par son calibre à toutes les autres branches du même tronc, cette artère naît de la partie postérieure de l'axillaire au niveau du bord inférieur du muscle sous-scapulaire. Elle se confond quelquefois à son origine avec la circonflexe postérieure, d'autres fois avec la thoracique inférieure, et dans certains cas plus rares avec ces deux artères réunies;

on l'a vue aussi s'associer à son point de départ, avec l'humérale profonde; son volume est alors très considérable, et à peu près égal à celui de la brachiale.

Placée à son origine entre le nerf radial qui est en dedans, et la branche principale du nerf médian qui est en dehors, elle descend en décrivant des flexuosités sur le bord inférieur du sous-scapulaire, fournit dans ce trajet plusieurs rameaux qui se portent aux ganglions lymphatiques du creux axillaire, un autre plus important qui pénètre dans le sous-scapulaire, puis se divise en deux branches terminales : l'une inférieure, interne ou descendante plus petite, et l'autre supérieure externe plus considérable.

La branche interne ou descendante, située sur le bord axillaire de l'omoplate, en arrière de la thoracique inférieure, entre le grand dorsal et le grand dentelé, se partage en un grand nombre de rameaux qui se consument dans ces muscles, principalement dans le premier; quelques unes de ses ramifications se portent au grand rond et à la peau. Au niveau de l'angle du scapulum elle s'anastomose soit avec la branche externe de la même artère soit avec la terminaison de la scapulaire postérieure.

La branche externe destinée aux muscles de l'épaule marche d'avant en arrière, contourne le bord inférieur du sous-scapulaire, croise la longue portion du triceps brachial et se divise au-dessous de l'insertion scapulaire de ce muscle en trois rameaux : 1° *un rameau antérieur ou sous-scapulaire* qui s'enfonce sous le muscle de ce nom pour le pénétrer par sa face profonde en se partageant en nombreux ramuscules; 2° *un rameau postérieur ou sous-épineux* qui se ramifie dans la fosse sous-épineuse, s'anastomose largement avec la sus-scapulaire et se perd dans le muscle correspondant; 3° *un rameau interne* intermédiaire aux précédents, qui marche parallèlement au bord antérieur de l'omoplate, entre le grand et le petit rond, auxquels il donne des ramifications, et se termine sur l'angle inférieur de cet os en s'anastomosant d'une part avec la branche interne, de l'autre avec la scapulaire supérieure.

5° **Artère circonflexe postérieure.** Moins volumineuse que la scapulaire inférieure, mais plus considérable que les autres branches du même tronc, cette artère naît de la partie postérieure de l'axillaire, se porte d'avant en arrière, passe entre le grand et le petit rond, en avant de la longue portion du triceps brachial, contourne la partie supérieure de l'humérus et s'accole à la face profonde du deltoïde, dans lequel elle se partage en un grand nombre de rameaux, les uns descendants les autres ascendants. Par son trajet cette artère décrit les trois quarts d'un cercle. La veine et le nerf circonflexes lui sont accolés dans toute son étendue. Près de son origine la circonflexe postérieure fournit des rameaux au grand rond, au petit rond, à la longue portion du triceps brachial et à l'articulation de l'épaule; à sa terminaison elle donne d'autres rameaux à la même articulation, et s'anastomose avec la circonflexe antérieure.

6° **Artère circonflexe antérieure.** Elle est très grêle, quelquefois double et vient tantôt directement de l'axillaire, tantôt de la circonflexe postérieure. Elle marche horizontalement au-dessous du coraco-huméral et de la courte portion du biceps, auxquels elle abandonne des rameaux,

croise perpendiculairement la coulisse bicipitale, en passant au-dessous du tendon qu'elle contient et arrive sous le deltoïde où elle se termine en s'anastomosant avec la circonflexe postérieure. Dans la coulisse bicipitale la circonflexe antérieure donne un rameau qui monte vers la tête de l'humérus et se distribue soit à cette tête, soit à la capsule articulaire. A sa terminaison elle fournit des ramuscules au périoste, au petit rond et au deltoïde.

ARTÈRE HUMÉRALE.

L'artère humérale ou brachiale, située à la partie antérieure et interne du bras, s'étend de la paroi externe du creux de l'aisselle, à la partie moyenne du pli du coude, où elle se divise en radiale et cubitale. Le bord inférieur du tendon du grand pectoral d'une part, de l'autre une ligne transversalement étendue de la tubérosité interne de l'humérus à la tubérosité externe, établissent ses limites supérieure et inférieure. Sa direction n'est pas verticale, mais un peu oblique de haut en bas, d'arrière en avant et de dedans en dehors.

Rapports. Cette artère répond : 1° en avant, au coraco-huméral, à l'aponévrose du bras, à l'expansion aponévrotique du biceps, à la veine médiane basilique qui la croise dans son quart inférieur à angle très aigu, au nerf cutané interne qui lui est parallèle et enfin aux téguments; 2° en arrière, dans son tiers supérieur au vaste interne du triceps, et dans ses deux tiers inférieurs au brachial antérieur; 3° en dedans, à l'aponévrose du bras, à la cloison intermusculaire interne qui la sépare du nerf cubital et à la peau; 4° en dehors, dans son tiers supérieur, à la face interne de l'humérus dont la sépare le tendon du coraco-brachial, et dans le reste de son étendue au bord interne du biceps qui la recouvre chez les sujets fortement constitués.

Deux veines et une branche nerveuse fort importante, le *nerf médian*, accompagnent l'humérale;—les veines marchent l'une en dedans et l'autre en dehors de l'artère, en communiquant par des anastomoses transversales qui embrassent perpendiculairement sa circonférence. — Le nerf médian placé supérieurement en dehors du tronc artériel, et plus bas à sa partie antérieure, occupe inférieurement son côté interne; il la croise par conséquent sous un angle très aigu, en passant au-devant d'elle; quelquefois aussi il passe à sa partie postérieure. L'artère, le nerf qui la croise et les deux veines qui l'entourent, sont renfermés dans une même gaîne aponévrotique.

Le nerf cubital, qui occupe le côté interne du tronc artériel dans le creux de l'aisselle, se sépare à angle aigu de la brachiale au niveau de la cloison intermusculaire interne pour entrer dans la gaîne du triceps. Le nerf radial situé primitivement en arrière de l'artère s'en écarte aussi, mais un peu plus bas pour pénétrer dans la même gaîne et aller contourner le corps de l'humérus. Le nerf cutané interne, d'abord accolé à sa partie antérieure et interne, traverse bientôt l'aponévrose brachiale pour devenir sous-cutané.

Branches collatérales. Elles sont nombreuses : les unes, dirigées en

avant et en dehors, se distribuent au coraco-brachial, au deltoïde, au biceps, au brachial antérieur, au tissu graisseux sous-cutané et à la peau ; les

Fig. 142.

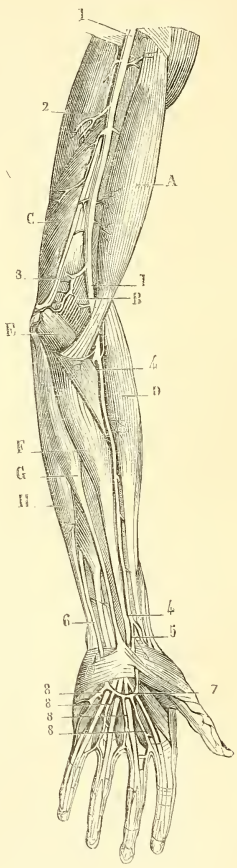


Fig. 142.

1,1. Humérale.
2. Collatérale externe.
3. Collatérale interne.
4,4. Radiale.
5. Radio-palmaire.
6. Cubitale.
7. Arcade palmaire superficielle.
8,8,8,8. Branches digitales se bifurquant à leur partie inférieure pour fournir les collatérales des trois derniers doigts, et la collatérale interne de l'index.
A. Biceps.
B. Brachial antérieur.
C. Triceps.
D. Grand supinateur.
E. Grand pronateur.
F. Grand palmaire.
G. Petit palmaire.
H. Cubital antérieur.

autres, inclinées en dedans et en arrière, pénètrent soit dans la partie interne du brachial antérieur, soit surtout dans le triceps brachial. Les premières plus multipliées mais moins volumineuses ne portent aucun nom ; les se-

condes moins remarquables par leur nombre et leur volume que par leur constante existence, sont : la *collatérale externe*, la *collatérale interne*, la *branche superficielle du vaste interne du triceps*, et la *branche superficielle du brachial antérieur*.

1° *Collatérale externe ou humérale profonde*. Plus considérable que la collatérale interne, elle naît de la partie supérieure et postérieure de la brachiale au niveau du bord inférieur du grand rond ; il n'est pas rare de la voir partir de la circonflexe postérieure, qui passe alors en arrière des tendons du grand rond et du grand dorsal ; chez quelques sujets la scapulaire inférieure lui donne naissance. Elle se porte en bas, en arrière et en dehors, entre les trois portions du triceps brachial, auxquelles elle abandonne des rameaux, appliquée sur la face postérieure de l'humérus qu'elle croise en la contournant, accompagnée par le nerf radial, et arrive sur le bord externe de cet os, un peu au-dessous de l'insertion du deltoïde, où elle se divise en deux branches, l'une superficielle ou externe qui reste accolée au nerf, l'autre profonde ou interne qui se ramifie dans la moitié inférieure du triceps : *la branche superficielle* suit la cloison intermusculaire externe, en donnant des rameaux au triceps, au brachial antérieur puis au grand supinateur, et arrive ainsi jusqu'à l'épicondyle sur lequel elle termine en s'anastomosant avec les récurrentes radiales antérieure et postérieure ; *la branche profonde*, bien qu'essentiellement musculaire, fournit aussi des ramuscules à l'humérus et à l'articulation du coude ; elle s'anastomose par de nombreuses ramifications d'une part avec la branche superficielle, de l'autre avec la récurrente cubitale.

2° *Collatérale interne*. Elle part de la partie inférieure et interne de la brachiale, descend obliquement en dedans, entre le brachial antérieur, sur lequel elle repose, et le nerf médian dont elle croise la direction, puis se divise après un court trajet en rameaux antérieurs très grêles, et rameaux postérieurs moins ténus. *Les premiers* se portent au-devant de la tubérosité interne de l'humérus, entre le rond pronateur et le brachial antérieur, donnent à ces muscles et s'anastomosent avec la récurrente cubitale antérieure. *Les seconds* traversent la cloison intermusculaire interne, et se partagent : en rameaux musculaires qui se rendent au triceps brachial et au cubital postérieur, en rameaux périostiques, et rameaux articulaires ; un autre rameau accompagne le nerf cubital ; tous s'anastomosent avec la récurrente cubitale postérieure.

Il existe quelquefois deux collatérales internes, qui se distinguent par leur position en supérieure et inférieure ; la supérieure naît ordinairement de la partie moyenne de la brachiale, traverse la cloison intermusculaire interne, s'accole au nerf cubital, et communique à sa terminaison avec la récurrente cubitale postérieure ; l'inférieure part de la partie interne du tronc brachial et se termine au-devant de l'épitrochlée en s'anastomosant avec la récurrente cubitale antérieure. Cette anomalie consiste donc simplement dans la complète séparation des deux ordres de rameaux fournis par la collatérale interne lorsqu'elle est unique.

3° *Branche superficielle du vaste interne*. Elle naît de la brachiale sur un point très rapproché de la collatérale externe, et assez souvent par un tronc qui lui est commun avec cette dernière, traverse la cloison intermusculaire interne pour s'accoler au nerf cubital, descend jusqu'à l'olécrâne en donnant de nombreux rameaux au vaste interne et s'anastomose

avec la collatérale interne, la collatérale externe et la récurrente cubitale postérieure.

4° *Branche superficielle du brachial antérieur.* De même volume que la précédente, elle se détache de la brachiale sur un point un peu plus déclive, suit le bord interne du brachial antérieur, et devenue très grêle au niveau de l'épitrochlée, s'anastomose avec les artères collatérale interne et récurrente cubitale antérieure.

Branches terminales de la brachiale. Au nombre de deux, divisées en externe ou radiale, et interne ou cubitale, ces branches se séparent à angle aigu à peu près au niveau de la ligne de jonction de l'extrémité inférieure de l'humérus, avec l'extrémité supérieure des os de l'avant-bras. Il est extrêmement rare que cette séparation s'accomplisse à une distance plus ou moins grande au-dessous de l'articulation du coude; mais on voit assez souvent la brachiale se bifurquer sur un point plus élevé, tantôt au tiers inférieur du bras, tantôt à sa partie moyenne, quelquefois au niveau du creux de l'aisselle. Cette précocité de division doit toujours être présente à l'esprit du chirurgien lorsqu'il se propose d'ouvrir l'une des veines du pli du coude ou de pratiquer la ligature de la cubitale, dans le premier cas parce qu'elle modifie la situation relative des troncs artériels et veineux, dans le second parce que l'artère cubitale devient alors le plus souvent sous-aponévrotique dans toute l'étendue de son trajet; en la cherchant dans sa place accoutumée, on s'exposerait, pour avoir négligé l'exploration préalable de la région antérieure de l'avant-bras, à faire une opération longue, laborieuse et inutile.

ARTÈRE RADIALE.

L'artère radiale, branche de bifurcation de l'humérale, s'étend de la partie supérieure de l'avant-bras, à la partie externe du poignet et dans la paume de la main.

Direction. Dans sa portion antibrachiale elle descend en s'inclinant un peu obliquement en dehors; une ligne tirée de la partie moyenne du pli du coude à l'apophyse styloïde du radius représente assez exactement son trajet. — Dans sa portion carpienne elle se porte du sommet de l'apophyse styloïde du radius, au sommet du premier espace intermétacarpien, en croisant le côté externe du poignet à la manière d'une diagonale. — Dans sa portion palmaire elle passe transversalement au-devant de la partie supérieure du corps des quatre derniers métacarpiens, en décrivant une courbe à concavité supérieure; cette courbe connue sous le nom d'*arcade palmaire profonde* se termine en s'anastomosant à plein canal avec une branche importante venue de la cubitale.

Rapports. Ils diffèrent suivant qu'on examine la radiale, à l'avant-bras, au poignet ou dans la paume de la main.

A l'avant-bras. la radiale répond : 1° en avant, à l'aponévrose dont elle est séparée dans son tiers ou sa moitié supérieure par le grand supinateur chez les sujets fortement musclés; — 2° en arrière, au court supinateur, au rond pronateur, au fléchisseur superficiel des doigts, au fléchisseur propre du pouce et au carré pronateur qui la séparent de la face antérieure du

radius, dont elle est cependant très rapprochée, circonstance qui, réunie à sa position sous-aponévrotique et à sa situation dans une section du membre facilement mobile, et plus ou moins découverte, lui a fait accorder la pré-

Fig. 145.

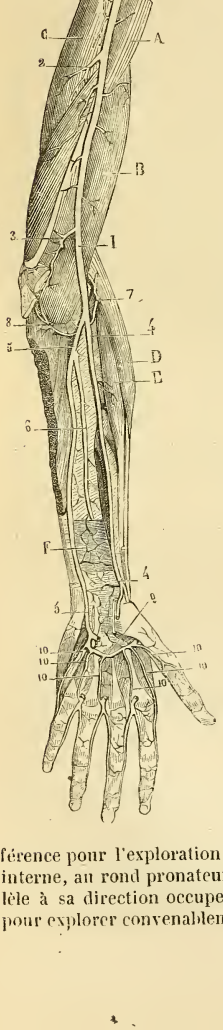


FIG. 145.

1,1. Humérale.
2. Collatérale externe.
3. Collatérale interne.
4,4. Radiale.
5,5. Cubitale.
6. Interosseuse antérieure.
7. Récurrente radiale antérieure.
8. Récurrente cubitale antérieure.
9. Arcade palmaire profonde.
10,10,10,10,10,10. Interosseuses antérieures s'anastomosant inférieurement avec les digitales, branches de l'arcade palmaire superficielle.
A. Extrémité inférieure du deltoïde.
B. Brachial antérieur.
C. Triceps.
D. Premier radial externe.
E. Second radial externe.
F. Carré pronateur.

férence pour l'exploration du pouls; — 3° en dedans, à la veine radiale interne, au rond pronateur, puis au grand palmaire dont le tendon parallèle à sa direction occupe un plan un peu antérieur au sien, en sorte que pour explorer convenablement les pulsations de l'artère, il importe que ce

tendon soit déprimé ou dépressible, condition qu'on réalise par la demi-flexion du poignet; — 4° en dehors, à la veine radiale externe, au nerf radial qui occupe une gaine différente de celle des vaisseaux, puis au muscle grand supinateur qui constitue son *muscle satellite*, et la recouvre dans une étendue proportionnelle à son développement.

Au poignet, elle est en rapport : en dedans, avec le ligament latéral externe de l'articulation radio-carpienne, puis avec le scaphoïde et le trapèze, sur lesquels elle repose; — en dehors, avec le tendon du grand abducteur, du court extenseur et du grand extenseur du pouce qu'elle croise sous un angle de 45°, et dans l'intervalle de ces tendons à un feuillet fibreux qui la sépare de la céphalique du pouce et de la peau.

A la paume de la main, elle s'adosse par son côté postérieur aux quatre derniers métacarpiens et à l'extrémité supérieure des muscles interosseux, et répond par son côté antérieur aux tendons des fléchisseurs superficiel et profond des doigts et aux lombricaux.

Branches collatérales. Extrêmement nombreuses; les seules qui méritent une description spéciale sont :

A l'avant-bras, la *récurrente radiale antérieure*, la *transverse antérieure du carpe* et la *radio-palmaire;*

Au poignet : la *dorsale du pouce*, la *transverse postérieure ou dorsale du carpe*, l'*interosseuse dorsale du deuxième espace inter-métacarpien*, l'*interosseuse dorsale du premier espace*, et la *collatérale externe du pouce;*

Dans la paume de la main, des rameaux supérieurs, inférieurs et postérieurs.

1° *Artère récurrente radiale antérieure.* Elle naît quelquefois de l'humérale, se porte d'abord un peu obliquement en bas et en dehors, puis se réfléchit de bas en haut, et monte entre les muscles long supinateur, court supinateur et brachial antérieur. De la convexité de sa courbure partent des rameaux qui descendent entre le long et le court supinateurs, auxquels ils se distribuent ainsi qu'aux radiaux externes, à l'extenseur commun des doigts, et au grand abducteur du pouce. Ensuite elle se divise en plusieurs branches qui se rendent au brachial antérieur, au long supinateur, à l'articulation du coude et se termine en s'anastomosant avec l'humérale profonde.

Après avoir fourni cette branche, la radiale donne dans le trajet qu'elle parcourt pour arriver à la partie inférieure de l'avant-bras un nombre indéterminé de rameaux qui se distribuent aux muscles long et court supinateurs, au radial antérieur, au fléchisseur superficiel des doigts, au long fléchisseur du pouce, au carré pronateur et aux téguments. Arrivée au-devant de l'apophyse styloïde du radius, elle donne la transverse antérieure du carpe et la radio-palmaire.

2° *Artère transverse antérieure du carpe.* Elle marche parallèlement au bord inférieur du carré pronateur, en arrière des tendons fléchisseurs des doigts, et forme avec une branche venue de l'artère cubitale une arcade de laquelle partent : 1° des rameaux musculaires destinés au court pronateur; 2° des rameaux périostiques pour le tibia et le cubitus;

3° des rameaux articulaires qui se ramifient dans les ligaments antérieurs du carpe.

3° *Artère radio-palmaire.* Quelquefois assez volumineuse pour représenter une branche de bifurcation, d'autres fois extrêmement grêle, et en général d'un petit calibre, cette artère naît de la radiale immédiatement au-dessous de la précédente. Son trajet est vertical ; elle descend au-devant du ligament annulaire du carpe et de l'extrémité correspondante du court abducteur du pouce, ou dans l'épaisseur de cette extrémité, puis arrive à la peau de la main où elle s'incline en dehors pour s'anastomoser avec la terminaison de l'artère cubitale et concourir ainsi à former l'arcade palmaire superficielle. De son côté externe ou convexe partent des rameaux qui se rendent dans les muscles court abducteur, court fléchisseur et opposant du pouce, dans les premiers lombricaux et les téguments de la paume de la main. Il n'est pas rare de voir cette artère se consumer dans les muscles de l'éminence thénar, avant d'atteindre l'extrémité de l'arcade palmaire superficielle.

4° *Artère dorsale du pouce.* Elle part de la portion carpienne de l'artère radiale, entre les tendons des muscles court et grand extenseur du pouce, descend sur la face postérieure du premier métacarpien, puis sur la première phalange du pouce, en se rapprochant du bord radial et se termine en s'anastomosant avec la collatérale externe du même doigt ; ses rameaux extrêmement ténus se perdent sur le périoste, sur l'articulation métacarpo-phalangienne, l'opposant du pouce et les téguments.

5° *Artère transverse postérieure ou dorsale du carpe.* Née de la radiale au niveau du tendon du premier radial externe, elle se dirige horizontalement de dehors en dedans sur la convexité de la seconde rangée des os du carpe, recouverte par les tendons des radiaux et des extenseurs des doigts, et s'anastomose à son extrémité avec une branche de la cubitale. Dans ce trajet elle décrit une arcade dont la concavité tournée en haut fournit des rameaux ascendants, tandis que sa convexité tournée en bas émet des rameaux descendants.

Les premiers, extrêmement petits, se distribuent aux ligaments qui unissent les os du carpe entre eux, à ceux de l'articulation radio-carpienne et aux téguments ; ils communiquent avec les ramifications terminales de l'interosseuse antérieure, branche de la cubitale.

Les seconds ou descendants se portent vers la partie supérieure des trois derniers espaces interosseux, où ils s'anastomosent par convergence avec les artères perforantes, branches postérieures de l'arcade palmaire profonde ; après cette communication les rameaux inférieurs de l'artère dorsale, qui commençaient à diminuer, reprennent leur volume primitif, quelquefois même présentent un calibre plus considérable que celui qu'ils avaient à leur point de départ, et descendent en arrière des interosseux dorsaux auxquels ils donnent des ramuscules, ainsi qu'aux téguments du métacarpe.

6° *Artère interosseuse dorsale du deuxième espace inter-métacarpien ou artère dorsale du métacarpe.* Elle naît de cette partie de la ra-

diale qui est comprise entre le tendon du grand extenseur du pouce et le sommet du premier espace interosseux ; quelquefois son origine se confond avec celle de la dorsale du carpe. Son volume est variable. D'abord oblique en bas et en dehors, elle croise l'extrémité supérieure du second os du métacarpe et se place dans le deuxième espace interosseux qu'elle suit jusqu'à sa partie inférieure, où on la voit ordinairement s'infléchir en avant pour s'anastomoser avec l'interosseuse palmaire qui fournit les collatérales interne de l'index et externe du médius. Il n'est pas rare de voir la dorsale du métacarpe se terminer dans les deux premiers muscles interosseux dorsaux et les téguments correspondants.

7° *Artère interosseuse dorsale du premier espace.* Plus volumineuse que les branches précédentes, elle part de la radiale au moment où cette artère traverse l'anneau fibreux que lui présente le premier interosseux dorsal, descend verticalement en passant tantôt en arrière et tantôt en avant de l'abducteur de l'index, et se divise bientôt en deux branches qui constituent : la *collatérale externe de l'indicateur* et *collatérale interne du pouce.*

8° *Artère collatérale externe du pouce.* Son origine est variable; elle part en général directement de la radiale; mais il n'est pas rare de la voir naître par un tronc commun avec l'interosseuse dorsale du premier espace ou de la terminaison de la cubitale. Quel que soit son point de départ, elle descend obliquement au milieu des muscles de l'éminence thénar, gagne le côté externe de l'articulation métacarpo-phalangienne et longe le bord correspondant du pouce.

9° *Branches fournies par l'arcade palmaire profonde.* Les unes se dirigent en haut, les autres en bas, les troisièmes en arrière.

Les supérieures ou ascendantes, au nombre de quatre à six, grêles et courtes, se consument soit dans les parties fibreuses qui occupent la face antérieure du carpe, soit dans les os de la rangée inférieure.

Les inférieures ou *interosseuses palmaires*, au nombre de trois ou quatre, descendent verticalement au-devant des espaces interosseux pour s'anastomoser au niveau des articulations métacarpo-phalangiennes, et quelquefois un peu plus haut, avec les branches descendantes de l'arcade palmaire superficielle. Leur calibre est variable et en raison inverse de celui des branches précédentes; celles qui occupent le second et le troisième espace interosseux sont en général un peu moins grêles que les deux suivantes. Ces artères donnent des rameaux aux muscles interosseux, aux métacarpiens, à l'adducteur du pouce, aux lombricaux, aux articulations métacarpo-phalangiennes et aux téguments de l'espace interdigital.

Les postérieures ou *perforantes*, au nombre de trois, se portent horizontalement d'avant en arrière, de l'arcade palmaire profonde aux interosseuses dorsales, avec lesquelles elles s'anastomosent; ce sont des artères communicantes. Elles occupent la partie la plus élevée des trois derniers espaces interosseux, et passent dans une arcade fibreuse qui fournit des insertions aux abducteurs de l'index et de l'annulaire. Dans ce trajet elles fournissent des ramuscules d'une extrême ténuité à l'extrémité supérieure des métacarpiens et aux articulations métacarpiennes.

ARTÈRE CUBITALE.

L'artère cubitale occupe les parties interne de l'avant-bras et superficielle de la paume de la main. Son volume est tantôt égal et tantôt un peu supérieur à celui de la radiale.

Direction. D'abord oblique en bas, en dedans et en arrière, cette artère devient verticale au-devant du cubitus et du ligament annulaire antérieur, puis s'infléchit au-dessous de ce ligament de dedans en dehors, pour décrire une courbure à concavité supérieure; cette courbure, connue sous le nom d'*arcade palmaire superficielle*, s'anastomose à son extrémité terminale avec la radio-palmaire branche de la radiale.

Rapports. L'artère cubitale occupant à la fois l'avant-bras, le poignet et la main, ses rapports doivent être étudiés successivement dans ces trois régions.

Dans sa portion antibrachiale, elle répond : 1° en avant, au nerf médian qui la croise à angle très aigu, au rond pronateur, au grand palmaire, au palmaire grêle, au fléchisseur superficiel et dans le tiers inférieur de l'avant-bras, à l'aponévrose et à la peau ; 2° en arrière, au brachial antérieur et plus bas au fléchisseur profond des doigts, puis au carré pronateur qui la sépare du cubitus; 3° en dehors au bord interne du fléchisseur superficiel des doigts qui la recouvre supérieurement; 4° en dedans, au muscle cubital antérieur et au nerf cubital qui en est d'abord séparé par un espace angulaire et qui vient s'accoler à l'artère au niveau du coude qu'elle forme en passant de la direction oblique à la direction verticale. Lorsque l'humérale se bifurque avant d'avoir atteint l'extrémité supérieure de l'avant-bras, on voit presque constamment la cubitale suivre un trajet sous-aponévrotique dans toute son étendue. Dans ce cas comme dans le précédent, elle est accompagnée de deux veines qui marchent l'une à son côté interne, l'autre à son côté externe.

Au poignet, cette artère, située au-devant du ligament annulaire antérieur du carpe et en dehors du pisiforme, devient sous-cutanée.

Dans la paume de la main, elle reprend sa position sous-aponévrotique en se plaçant transversalement au-devant des tendons fléchisseurs des doigts.

Branches collatérales. A l'avant-bras, la cubitale fournit un grand nombre de branches qu'on divise en antérieures, postérieures, internes et externes et qui se distribuent aux muscles et aux téguments : parmi ces branches, les seules qu'il importe de mentionner sont : la *récurrente cubitale antérieure*, la *récurrente cubitale postérieure*, le *tronc commun des interosseuses*, la *dorsale cubitale* et la *transverse antérieure du carpe*.

Dans la paume de la main, elle donne une *branche profonde* qui va s'anastomoser avec l'extrémité interne de l'arcade palmaire profonde, et des *branches superficielles* qui forment en se divisant les collatérales des doigts.

1° *Artère récurrente cubitale antérieure.* Elle part de la partie su-

périeure et interne de la cubitale, ou d'un tronc qui lui est commun avec la récurrente cubitale postérieure. D'abord un peu oblique en bas et en dedans, cette artère passe entre le brachial antérieur, et les muscles grand rond et grand palmaire, puis devient ascendante et se porte au-devant de la tubérosité interne de l'humérus, où elle s'anastomose avec la collatérale interne, branche de l'humérale. Les rameaux qu'elle fournit se distribuent aux muscles brachial antérieur, rond pronateur, grand palmaire, fléchisseur superficiel des doigts, aux téguments et à l'articulation huméro-cubitale.

2° *Artère récurrente cubitale postérieure.* Beaucoup plus considérable que la précédente, avec laquelle elle se confond très souvent à son origine, cette artère descend d'abord de dedans en dehors, derrière le rond pronateur, le grand palmaire et le fléchisseur superficiel, au-devant de l'extrémité supérieure du fléchisseur profond; ensuite elle change de direction, pour se porter de bas en haut, derrière la tubérosité interne de l'humérus, entre cette tubérosité et l'olécrâne, dans l'intervalle des deux portions du cubital antérieur, et s'anastomose à sa terminaison avec les collatérales interne et externe. Ses rameaux assez nombreux se perdent dans les muscles fléchisseurs superficiel et profond des doigts, cubital antérieur et triceps brachial, dans l'articulation du coude, le nerf cubital, l'extrémité supérieure du cubitus, et les téguments de la partie supérieure et postérieure de l'avant-bras.

3° *Tronc commun des artères interosseuses.* Ce tronc naît de la partie postérieure de la cubitale, un peu au-dessous de la tubérosité bicipitale du radius; il se dirige d'avant en arrière et un peu de haut en bas, puis se divise après un très court trajet en deux branches qui descendent l'une en avant, et l'autre en arrière du ligament interosseux.

L'*artère interosseuse antérieure* chemine verticalement entre les muscles fléchisseur profond des doigts et long fléchisseur propre du pouce; plus bas elle se trouve placée entre le carré pronateur et le ligament interosseux contre lequel elle est fixée dans toute sa longueur par une lamelle fibreuse; arrivée à l'extrémité inférieure de ce ligament, elle le traverse d'avant en arrière et descend sur la partie postérieure de l'articulation du poignet et des articulations carpiennes où elle s'anastomose avec les artères interosseuse postérieure et dorsale du carpe.

Dans ce trajet l'interosseuse antérieure fournit des rameaux antérieurs, postérieurs, internes et externes.

Les rameaux antérieurs se distribuent au fléchisseur superficiel des doigts et au carré pronateur; ils sont grêles et peu multipliés; un seul mérite une mention spéciale, c'est l'*artère du nerf médian.* Ce rameau, accolé dans toute son étendue au nerf dont il porte le nom, est remarquable à la fois par son existence qui est constante, par son trajet qui est fort étendu, et par son calibre qui est extrêmement variable; le plus souvent très grêle, il n'est pas rare de voir l'artère du nerf médian offrir des dimensions qui égalent celles de la radiale ou de la cubitale; dans ce cas l'avant-bras présente trois troncs artériels, deux latéraux un peu moindres que dans l'état normal et un médian dont il importe de reconnaître l'existence exceptionnelle lorsqu'on dirige l'instrument tranchant sur la région qu'il occupe.

Les rameaux postérieurs, au nombre de trois ou quatre, traversent le ligament interosseux pour aller se distribuer au long abducteur du pouce, à ses deux extenseurs et à l'extenseur propre de l'index; ces rameaux, qui sont connus sous le nom d'*artères perforantes*, s'anastomosent avec l'interosseuse postérieure.

Les rameaux externes se distribuent au long fléchisseur propre du pouce et au radius; l'un d'entre eux traverse le canal nourricier de cet os pour se ramifier dans sa membrane médullaire.

Les rameaux internes se rendent au fléchisseur profond des doigts, au périoste et dans le canal médullaire du cubitus.

L'*artère interosseuse postérieure*, un peu moins considérable que l'antérieure, traverse le ligament interosseux, donne aussitôt une branche ascendante, la *récurrente radiale postérieure*, et descend entre le court supinateur et le long abducteur du pouce, puis entre les deux couches musculaires qui occupent la partie postérieure de l'avant-bras; elle se prolonge jusqu'à l'articulation du poignet où elle communique avec l'interosseuse antérieure. Dans ce trajet elle fournit un très grand nombre de rameaux qui partent en rayonnant des divers points de sa circonférence et s'épuisent dans les muscles qui l'entourent.

La *récurrente radiale postérieure* est la plus volumineuse des branches émises par l'interosseuse postérieure; elle se porte obliquement en haut et en arrière, entre le cubital postérieur et l'anconé, quelquefois dans l'épaisseur de ce dernier muscle, et arrive à la partie postérieure de la tubérosité externe de l'humérus ou ses nombreuses ramifications terminales s'anastomosent avec les ramifications correspondantes de la collatérale externe et de la récurrente radiale antérieure. Dans ce trajet ascendant elle donne des rameaux au court supinateur, au cubital postérieur, à l'anconé, au triceps brachial, à l'articulation du coude et aux téguments.

4° *Artère cubitale dorsale.* En général peu considérable, cette branche naît du côté interne de la cubitale, à cinq ou six centimètres au-dessus du pisiforme. Elle se dirige de dehors en dedans, entre le tendon du cubital antérieur et le cubitus, et arrive sur le dos de la main, où elle communique avec la dorsale du carpe. Ses rameaux se perdent dans le cubital antérieur, le carré pronateur et les téguments du dos de la main.

5° *Artère transverse antérieure du carpe.* Rameau court et grêle qui se porte transversalement de dedans en dehors, derrière les tendons fléchisseurs des doigts, parallèlement au bord inférieur du carré pronateur, et s'anastomose avec un rameau correspondant de la radiale.

6° *Branche palmaire profonde.* Très variable dans son volume, quelquefois assez considérable pour représenter une branche de bifurcation du tronc principal, le plus souvent assez grêle, cette branche part de la partie postérieure de la cubitale, au-dessous du pisiforme et s'enfonce aussitôt entre l'adducteur et le court fléchisseur du petit doigt; elle passe ensuite sous la partie supérieure de l'opposant, se dirige en bas et en dehors et s'anastomose avec l'extrémité terminale de l'arcade palmaire profonde ou radiale. De la convexité de la courbure qu'elle décrit partent

des rameaux qui se perdent dans la peau, et les muscles de l'éminence hypothénar.

7° *Branches palmaires superficielles ou digitales.* Leur nombre varie de quatre à cinq; on les distingue sous les noms de première, deuxième, troisième, quatrième et cinquième, en procédant de dedans en dehors. Nées de la convexité de l'arcade palmaire cubitale, ces artères descendent en divergeant vers la racine des doigts, donnent des ramuscules très grêles aux lombricaux, aux tendons fléchisseurs et aux téguments, puis traversent les intervalles triangulaires qui séparent les anneaux tendineux de l'aponévrose palmaire (voyez page 267); au niveau de ces intervalles elles reçoivent les interosseuses antérieures qui les renforcent et se divisent immédiatement au-dessous de cette anastomose en deux branches qui vont constituer les collatérales des doigts.

La première digitale seule ne se bifurque pas; oblique en bas et en dedans, elle croise l'extrémité inférieure du cinquième métacarpien, et longe ensuite le bord interne du petit doigt dont elle forme la *collatérale interne.*

La deuxième longe le quatrième espace interosseux et donne la *collatérale externe du petit doigt* et la *collatérale interne de l'annulaire.*

La troisième correspond au troisième espace interosseux et fournit la *collatérale externe de l'annulaire,* et la *collatérale interne du médius.*

La quatrième, située au-devant du deuxième espace interosseux, donne naissance par sa bifurcation à la *collatérale externe du médius* et à la *collatérale interne de l'index.*

La cinquième digitale, lorsqu'elle existe, ce qui est assez rare, produit la *collatérale externe de l'index* et la *collatérale interne du pouce;* il est plus rare encore de voir l'arcade palmaire superficielle émettre une sixième digitale qui irait représenter la collatérale externe du pouce.

Les collatérales des doigts longent les parties latérale et antérieure de la gaîne des tendons fléchisseurs et fournissent dans leur trajet des rameaux qui se portent les uns vers la face dorsale et les autres vers la face palmaire : les rameaux dorsaux s'épuisent principalement dans les téguments; les rameaux palmaires se distribuent à la peau, à la gaîne fibreuse, aux tendons et aux phalanges; parmi ces derniers il en est quelques uns qui se portent transversalement au-devant du corps des premières et des secondes phalanges et s'anastomosent avec des rameaux correspondants de la collatérale opposée.

Parvenues au-devant de l'extrémité inférieure de la dernière phalange, les collatérales de chaque doigt s'abouchent par leur partie terminale, et forment une arcade dont la convexité se dirige en bas; de cette arcade partent un très grand nombre de ramuscules antérieurs qui se répandent dans la pulpe des doigts, c'est-à-dire dans l'organe spécial du toucher et des ramuscules postérieurs qui se perdent dans le derme sous-unguéal.

BRANCHES INFÉRIEURES DE L'AORTE.

Au nombre de trois : une médiane, la *sacrée moyenne,* et deux latérales, les *iliaques primitives.*

ARTÈRE SACRÉE MOYENNE.

L'*artère sacrée moyenne* ou *sacrée antérieure* naît de la partie postérieure de l'aorte, un peu au-dessus de l'angle de sa bifurcation, et s'étend de haut en bas sur la partie médiane de la cinquième vertèbre des lombes, et de la face antérieure du sacrum jusqu'au coccyx, où elle se termine par une division en deux branches. Il n'est pas très rare de la voir provenir de la dernière lombaire droite ou gauche; quelquefois aussi elle tire son origine de l'une des iliaques primitives.

Son calibre varie; il est ordinairement inférieur à celui des artères lombaires, et en raison inverse du volume des sacrées latérales.

Les branches qu'elle fournit sont :

1° La *dernière lombaire*, qui naît au niveau de la partie moyenne de la cinquième vertèbre des lombes, marche transversalement de dedans en dehors sur les parties latérales du corps de cette vertèbre en lui donnant des rameaux, et va s'anastomoser avec l'iléo-lombaire, branche de l'hypogastrique.

2° Les *artères sacrées* en nombre égal à celui des vertèbres qui composent le sacrum. Ces branches se dirigent horizontalement en dehors, en émettant des ramuscules ascendants et descendants qui serpentent sur le périoste, dans lequel ils pénètrent pour se distribuer ensuite au tissu osseux. Elles s'anastomosent à leur extrémité avec les sacrées latérales, qu'elles remplacent quelquefois dans leur distribution à l'intérieur du canal sacré.

Les *branches terminales* de la sacrée moyenne se recourbent de dedans en dehors, et de bas en haut au-devant de la partie supérieure du coccyx et se continuent avec la terminaison des sacrées latérales en formant deux arcades à concavité supérieure. De ces arcades partent des ramuscules qui se distribuent au coccyx et au muscle ischio-coccygien. Quelquefois cette artère fournit au devant de la première vertèbre coccygienne deux branches latérales qui communiquent avec les sacrées latérales, et une branche médiane qui descend au-devant des autres vertèbres du coccyx en donnant des ramifications latérales.

Par sa direction et par sa distribution on voit que la sacrée moyenne prolonge en quelque sorte l'aorte au-devant de la dernière vertèbre des lombes, et de toutes les vertèbres sacrées et coccygiennes; les deux rameaux latéraux qu'elle fournit au-devant de la cinquième lombaire et de chacune des pièces constitutives du sacrum et du coccyx continuent évidemment la série des intercostales et des lombaires. Si ces rameaux, ainsi que l'artère dont ils émanent, offrent de si faibles dimensions, c'est parce qu'ils correspondent à des vertèbres atrophiées ou plutôt rudimentaires dans l'espèce humaine; mais chez les animaux où ces vertèbres arrivent à un développement égal à celui des autres pièces qui composent la partie supérieure ou antérieure du rachis, la sacrée moyenne atteint des proportions qui diffèrent peu de celles de l'aorte. Son volume est en raison directe du développement de l'extrémité coccygienne du rachis, et en raison inverse de celui des membres postérieurs. — Ainsi chez les poissons, les serpents, les cétacés où les membres abdominaux n'existent pas, et où le prolongement caudal est plus ou moins développé, la sacrée moyenne et l'aorte forment un seul et même tronc qui diminue insensiblement; — dans les lézards où

les membres postérieurs existent, mais où le prolongement caudal est comparativement beaucoup plus volumineux, la sacrée moyenne est encore la continuation de l'aorte; les iliaques primitives représentent des rameaux assez grêles; — dans les tortues et les oiseaux où les membres abdominaux prennent plus de développement, la sacrée moyenne diminue et les iliaques primitives acquièrent des dimensions un peu prédominantes; cette prédominance de volume augmente graduellement en passant des rongeurs et des carnassiers aux ruminants, aux pachydermes, aux singes de l'ancien continent et enfin à l'homme chez lequel la sacrée antérieure arrive à son minimum de ténuité.

ARTÈRES ILIAQUES PRIMITIVES.

Les artères iliaques primitives ou communes, branches de bifurcation de l'aorte, naissent au niveau du bord inférieur de la quatrième vertèbre des lombes et se terminent par une division en deux branches au niveau de l'articulation sacro-vertébrale. Elles se dirigent obliquement de haut en bas et de dedans en dehors en interceptant un espace angulaire dans lequel on aperçoit le corps de la dernière vertèbre lombaire.

Leur longueur est de six centimètres environ chez l'adulte, mais elle offre quelques variétés; elle devient plus considérable lorsque l'aorte se divise au-devant de la troisième ou de la quatrième vertèbre lombaire, ce qui n'est pas très rare, et diminue au contraire lorsque ces artères elles-mêmes présentent une division prématurée, ce qui est plus fréquent.

Rapports. En avant, les iliaques primitives sont recouvertes par l'uretère, par l'artère spermatique qui les croisent à angle aigu, et le péritoine qui leur est uni par un tissu cellulaire extrêmement lâche; en arrière elles reposent sur les parties latérales de la cinquième vertèbre lombaire et le bord interne du psoas.

Des ganglions lymphatiques nombreux entourent leur circonférence; les vaisseaux très multipliés et volumineux qui naissent ces divers ganglions passent en arrière et surtout en avant des artères et leur forment une sorte de tunique plexueuse.

Les veines iliaques primitives sont situées en arrière des troncs artériels correspondants; celle du côté droit est accolée sur toute sa longueur à l'artère iliaque primitive droite; celle du côté gauche, venant se réunir à la précédente pour constituer la veine cave ascendante, occupe d'abord le côté postérieur puis le côté interne de l'artère iliaque gauche, et s'engage ensuite au-dessous de l'iliaque primitive droite; cette disposition semblerait indiquer que le courant veineux parti du membre abdominal gauche trouve un accès un peu moins facile dans la veine cave inférieure que celui qui prend sa source dans le membre abdominal droit.

Dans leur trajet les iliaques primitives ne fournissent aucune branche collatérale.

Branches terminales. Au nombre de deux, une interne et postérieure, l'autre externe et antérieure; la première est l'iliaque interne ou l'hypogastrique, et la seconde l'iliaque externe.

ARTÈRE ILIAQUE INTERNE OU HYPOGASTRIQUE.

Préparation. 1° Séparer le membre abdominal gauche, et la partie correspondante du bassin, en divisant les parois osseuses de cette cavité par deux traits de scie appliqués, l'un à l'union du sacrum avec l'os iliaque, et l'autre sur les branches horizontale et descendante du pubis;

2° Isoler ensuite toutes les branches intra-pelviennes, en procédant de leur origine vers leur terminaison : pour faciliter cette dénudation, après avoir préalablement vidé les réservoirs stercoral et vésical, on les distendra en introduisant dans le premier des pelotons de crin ou de tissu cellulaire graisseux, et dans le second une certaine quantité d'air, qui pénétrera par voie d'insufflation à l'aide d'une sonde introduite dans l'urètre;

3° Renverser le bassin sur sa face antérieure, et préparer le grand fessier;

4° Ce muscle étant découvert, le détacher du fémur en rasant la surface osseuse, le relever en le portant en haut et en dedans, et préparer avec soin les branches artérielles qui rampent sur sa face profonde;

5° Isoler ensuite le tendon inférieur du moyen fessier, glisser la lame d'une petite scie à dos mobile sous ce tendon, détacher par un trait de scie la portion du grand trochanter auquel il adhère, et soulever le muscle avec ménagement, en le renversant de bas en haut : ce renversement du grand et du moyen fessier, permet de mettre à nu toutes les ramifications des artères fessière et ischiatique sans en intéresser aucune, et donne un résultat d'autant plus satisfaisant que pour l'étude des rapports, rien n'est plus facile que de réappliquer les muscles qui ont été soulevés;

6° Pour préparer la honteuse interne, on la suivra d'abord dans son circuit autour du petit ligament sacro-sciatique; on enlèvera ensuite les téguments du périnée pour mettre à nu la périnéale superficielle, puis le tissu cellulo-graisseux qui remplit l'excavation ischio-rectale afin de découvrir les hémorrhoïdales inférieures. Le tronc de l'artère, ainsi que ses branches bulbeuse et caverneuse, seront mis en évidence par l'ablation du pubis gauche et du feuillet supérieur de l'aponévrose périnéale moyenne. Enfin, en dépouillant la verge de son enveloppe cutanée, on pourra suivre l'artère dorsale jusqu'à sa terminaison.

Quant à l'obturatrice, il sera avantageux de différer l'étude de ses branches terminales jusqu'au moment où on procédera à la préparation de l'artère fémorale.

L'artère iliaque interne ou hypogastrique est un peu moins volumineuse que l'iliaque externe. Sa longueur moyenne, mesurée de son origine au départ de la première collatérale qui est ordinairement l'iléo-lombaire, s'élève à deux centimètres environ; mais lorsque l'iléo-lombaire naît par un tronc commun avec la sacrée latérale, l'obturatrice ou la fessière, ce qu'on observe assez fréquemment, cette longueur augmente et varie alors de deux à quatre centimètres; tels sont les résultats auxquels nous a conduit la mensuration du tronc de l'hypogastrique chez 18 sujets adultes âgés de vingt-cinq à cinquante ans. De ces données il suit que lorsqu'on jette une ligature sur cette artère, le lien constricteur se trouve le plus souvent assez rapproché de l'origine de la première collatérale, circonstance défavorable au succès de l'opération. Toutefois les faits recueillis jusqu'à ce jour semblent démentir les inquiétudes que pourrait faire naître dans l'esprit du chirurgien la brièveté de l'iliaque interne puisque sur quatre ligatures trois ont été suivies d'une guérison radicale. Mais en présence des variétés fréquentes qu'on observe dans la longueur de ce tronc artériel il faut reconnaître que ces faits ne sont pas assez nombreux pour autoriser une conclusion rigoureuse et définitive.

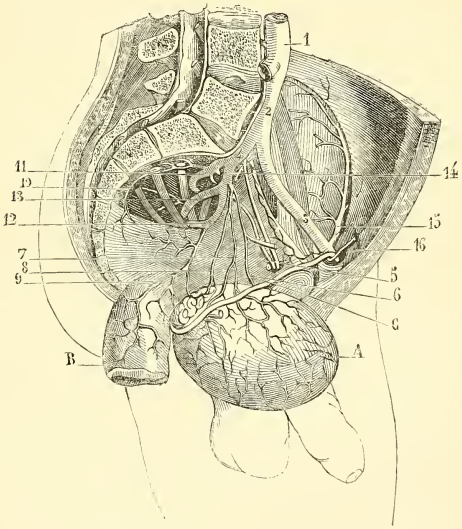
Cette artère se porte d'abord obliquement en bas et en avant; elle descend

ensuite verticalement dans l'excavation pelvienne, au-devant de l'articulation sacro-iliaque, décrit une courbure peu prononcée dont la convexité regarde en arrière et se divise, après un trajet variable de deux à quatre centimètres, en une sorte de bouquet artériel, composé de neuf branches chez l'homme et de onze chez la femme.

Ces branches naissent tantôt isolément et tantôt par des troncs communs; lorsqu'elles se confondent à leur origine on les voit s'unir deux à deux ou trois à trois; très souvent elles partent de deux troncs principaux qui se dirigent l'un en avant et l'autre en arrière; mais si leur point de départ est très variable il n'en est pas ainsi de leur distribution qui est constante. Sous ce dernier point de vue on peut les distinguer en deux ordres : celles qui se distribuent au dedans du bassin et celles qui se ramifient en dehors de cette cavité.

Les branches intra-pelviennes se divisent à leur tour en internes ou vis-

Fig. 144.



Artère hypogastrique chez l'homme.

1. Aorte. — 2. Iliaque primitive. — 3. Iliaque externe. — 4. Iliaque interne. — 5. Obturatrice. — 6. Vésicale fournie à la partie latérale de la vessie par l'ombilicale. — 7. Vésicale postérieure naissant également de l'ombilicale. — 8. Vésicale inférieure née de la même artère par un tronc commun avec la vésicale postérieure. — 9. Hémorrhoïdale moyenne. — 10. Sacrée latérale. — 11. Fessière. — 12. Honteuse interne. — 13. Ischiatique. — 14. Origine de l'iléo-lombaire. — 15. Circonflexe iliaque. — 16. Origine de l'épigastrique. — A. Vessie. — B. Rectum. — C. Canal déférent.

cérales, qui sont : l'*ombilicale*, la *vésicale*, l'*hémorrhoïdale moyenne*, auxquelles il faut ajouter chez la femme l'*utérine* et la *vaginale*; et en postérieures ou pariétales, au nombre de deux seulement, l'*iléo-lombaire* et la *sacrée latérale*.

Parmi les branches extra-pelviennes trois sont musculaires : l'*obturatrice*, la *fessière* et l'*ischiatique*; la dernière, qui représente la terminaison de l'hypogastrique, se distribue spécialement à l'appareil génital externe; elle porte le nom de *honteuse interne*.

1° **Artère ombilicale.** Elle diffère chez le fœtus et chez l'adulte.

Chez le fœtus son calibre égale celui de l'iliaque primitive, en sorte que ces deux artères forment un seul et même tronc qui descend de l'aorte sur les parties latérales du détroit supérieur du bassin, et donne un peu au-dessus de l'articulation du sacrum avec l'os iliaque deux branches assez grêles, l'une antérieure représentant l'iliaque externe et l'autre postérieure représentant l'iliaque interne. Après l'émission de ces branches, le tronc artériel pénètre dans l'excavation pelvienne, gagne les côtés de la vessie qu'il longe d'arrière en avant, se réfléchit de bas en haut, s'applique à la paroi antérieure de l'abdomen et monte vers l'anneau ombilical en se rapprochant graduellement du tronc opposé; au niveau de cet anneau, les deux artères ombilicales devenues contiguës s'accolent à la veine de même nom, pour former le cordon des vaisseaux ombilicaux, puis se contournent en pas de vis, et arrivent après un trajet plus ou moins flexueux jusqu'au placenta, dans lequel elles déposent par un grand nombre de ramifications graduellement décroissantes le sang devenu impropre à la vie. Ces artères et le placenta dans lequel elles se ramifient, sont donc à l'appareil circulatoire du fœtus ce que l'artère pulmonaire et les poumons sont à l'appareil circulatoire de l'adulte. Leur diamètre dans les premiers mois de la vie intra-utérine ne diffère pas de celui du canal artériel; mais de même que ce canal diminue graduellement et devient assez grêle au terme de la parturition lorsqu'on le compare aux branches de l'artère pulmonaire, de même, les artères ombilicales semblent s'atrophier comparativement aux iliaques interne et externe qui acquièrent un volume de plus en plus prédominant. L'accroissement de ces dernières coïncide avec le développement des diverses parties constituantes du bassin et des membres abdominaux. Après la naissance les ombilicales cessant d'être parcourues par le sang, leur cavité se resserre, leurs parois augmentent d'épaisseur et elles s'oblitèrent dans la plus grande partie de leur trajet.

Chez l'adulte ces artères se présentent sous la forme d'un cordon ligamenteux étendu de la partie antérieure de l'hypogastrique à l'ombilic. Cependant leur oblitération n'est jamais complète; elles demeurent perméables depuis leur origine jusqu'au sommet de la vessie; dans cette partie canaliculée elles sont remarquables par l'épaisseur de leurs parois acquises manifestement aux dépens de leur capacité. Le péritoine qui les maintient appliquées sur les côtés de la vessie, leur forme une tunique complète derrière le muscle grand droit de l'abdomen, en sorte qu'elles font saillie sur les côtés de la ligne médiane et circonscrivent un espace angulaire dont le sommet répond à l'ombilic; l'ouraque divise cet espace en deux moitiés symétriques.

Les artères qui naissent de la portion canaliculée de l'ombilicale sont au

nombre de deux ou trois et de très petites dimensions ; elles se distribuent aux parties latérales du corps de la vessie, en se dirigeant, les unes d'arrière en avant et les autres d'avant en arrière, pour s'anastomoser avec les vésicales postérieure et antérieure de ce réservoir.

2° **Artères vésicales.** Indépendamment des branches artérielles qui se ramifient dans les parties latérales du corps de la vessie et qui sont fournies par les ombilicales, on voit ordinairement une artère qui émane directement de l'hypogastrique et qui couvre de ses ramifications les parties inférieure et postérieure du même organe. D'autres branches proviennent soit de l'hémorrhoïdale moyenne chez l'homme, et de l'utérine ou de la vaginale chez la femme, soit de l'obturatrice, de l'ischiatique et de la honteuse interne. Toutes ces artères vésicales peuvent être divisées : 1° en latérales et supérieures qui partent de l'ombilicale et qui ont été mentionnées précédemment ; 2° en latérales et inférieures qui naissent de l'hypogastrique ou de l'ischiatique ; 3° en postérieures qui émanent de l'hémorrhoïdale moyenne, de l'utérine ou de la vaginale ; 4° en antérieures qui proviennent de l'obturatrice et de la honteuse interne.

Parmi les vésicales inférieures, la plus importante est celle qui naît ordinairement de l'iliaque interne ; elle chemine entre le rectum et la vessie, ou entre la vessie et le vagin, gagne le bas-fond du réservoir urinaire, et se partage en nombreux rameaux qui se consument dans les parois vésicales, la prostate, la portion prostatique de l'urètre, les vésicules séminales et le canal déférent.

La vésicale postérieure, qu'elle soit fournie par l'hémorrhoïdale moyenne ou l'utérine, se porte d'abord sous le bas-fond de la vessie, de là elle se réfléchit de bas en haut, monte en serpentant et en se ramifiant jusque vers le sommet de l'organe ; chez l'homme elle est d'abord située en dedans des vésicules séminales auxquelles elles donnent de nombreux rameaux ; parmi ces derniers il en est un qui s'accole au canal déférent, l'accompagne dans tout son trajet en lui donnant des ramifications, et s'anastomose à sa terminaison avec la branche épididymique de l'artère testiculaire ; ce rameau, *artère du canal déférent*, permettrait au sang artériel d'arriver jusqu'au testicule dans le cas où l'artère spermatique correspondante deviendrait le siége d'une oblitération.

La vésicale antérieure vient assez souvent de la honteuse interne ; dans ce cas elle monte verticalement à travers l'aponévrose pubio-prostatique gagne la face correspondante de la vessie et s'y épuise ; si elle part de l'obturatrice, elle se porte transversalement en dedans et se partage en rameaux ascendants et descendants.

Toutes les artères vésicales s'anastomosent d'une part entre elles, et de l'autre avec celles du côté opposé. Leur disposition flexueuse est en rapport avec les divers degrés de dilatation, c'est-à-dire avec les variations de volume que la vessie peut subir.

3° **Artère hémorrhoïdale moyenne.** Grêle et non constante dans son existence, cette artère naît tantôt de l'hypogastrique, tantôt de la honteuse interne, et quelquefois de la sacrée latérale ou de l'ombilicale.

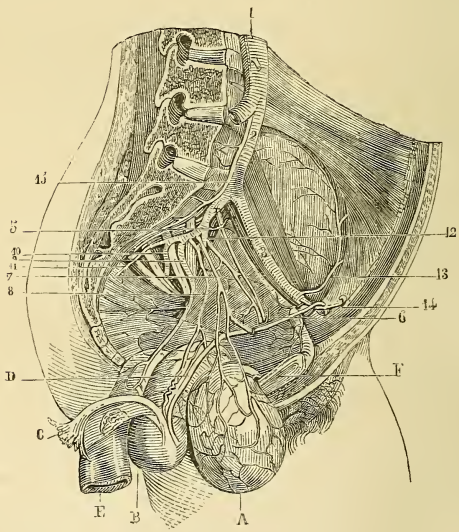
Chez l'homme elle descend entre le rectum et le bas-fond de la vessie, et se divise en plusieurs rameaux qui se perdent dans les tuniques de l'in-

testin, où ils s'anastomosent avec l'hémorrhoïdale supérieure, branche de la mésentérique inférieure, et les hémorrhoïdales inférieures, branches de la honteuse interne. De sa partie antérieure partent d'autres rameaux destinés aux vésicules séminales et à la paroi postérieure de la vessie.

Chez la femme cette artère descend entre le rectum et le vagin, et fournit à l'un et à l'autre de ces organes.

4° **Artère utérine.** Née de l'hypogastrique tantôt isolément tantôt par un tronc qui lui est commun avec l'ombilicale ou avec la honteuse interne, elle se dirige en serpentant sur les côtés du vagin, puis entre ce conduit et la vessie, en fournissant à l'un et à l'autre plusieurs rameaux; au niveau de la partie moyenne du col de la matrice elle pénètre dans l'épaisseur du ligament large, marche de bas en haut parallèlement aux bords de l'utérus et se divise dans ce trajet ascendant en un grand nombre de branches qui

Fig. 145.



Artère hypogastrique chez la femme.

1. Aorte. — 2. Iliaque primitive. — 3. Iliaque externe. — 4. Iliaque interne. — 5. Iléo-lombaire. — 6. Obturatrice. — 7. Ombilicale fournissant deux vésicales. — 8. Utérine. — 9. Honteuse interne donnant l'hémorrhoïdale moyenne. — 10. Ischiatique. — 11. Sacrée latérale. — 12. Fessière. — 13. Circonflexe iliaque. — 14. Tronc de l'épigastrique. — 15. Sacrée moyenne. — A. Vessie. — B. Utérus. — C. Trompe utérine. — D. Ligament rond. — E. Rectum. — F. Symphyse du pubis.

se ramifient dans l'épaisseur des parois antérieure et postérieure de cet organe.

Ces branches, d'abord situées entre le tissu de l'utérus et l'enveloppe péritonéale, s'engagent bientôt sous les couches les plus superficielles de ce tissu, puis au milieu des couches moyenne et profonde dans lesquelles leurs principaux rameaux cheminent de dedans en dehors pour s'anastomoser sur le plan médian avec ceux du côté opposé. Parmi ces rameaux ceux qui occupent la partie supérieure de l'organe communiquent largement avec la terminaison de l'artère utéro-ovarienne. Tous sont remarquables soit par le volume qu'ils présentent, soit par la disposition hélicinée que nous avaient déjà offerte les artères de l'ovaire et celles de la trompe utérine.

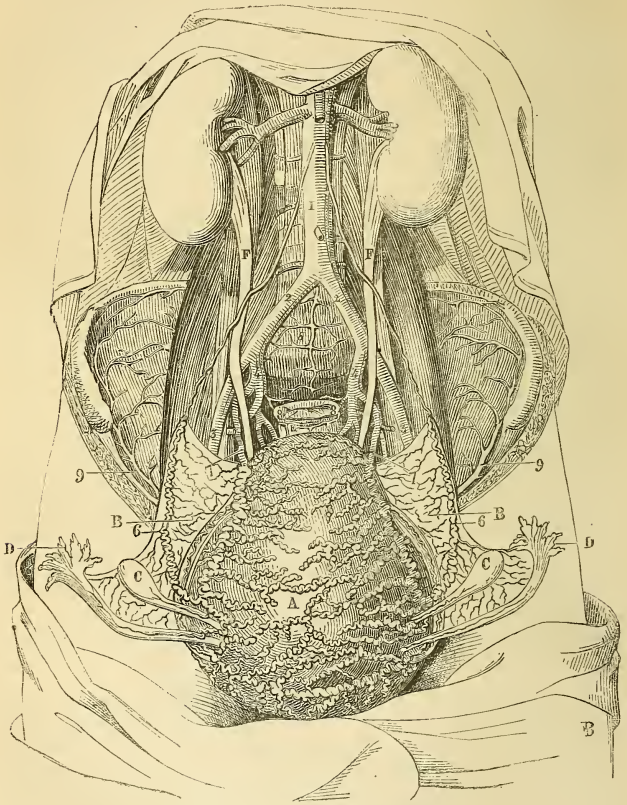
Dans l'état de grossesse, les artères utérines et utéro-ovariennes participent à l'état d'hypertrophie de l'organe gestateur. Les branches qu'elles donnent à l'utérus acquièrent dans les derniers mois de la gestation un calibre six ou huit fois plus considérable que celui qui leur appartient dans l'état opposé; non seulement leur capacité s'agrandit et leurs parois augmentent d'épaisseur, mais leur enroulement en tire-bouchon devient beaucoup plus prononcé. Ce dernier phénomène aurait lieu de nous surprendre si l'ampliation du volume de la matrice était le résultat d'une simple dilatation, puisque dans tous les viscères creux cette dilatation a pour effet d'effacer ou du moins de diminuer les flexuosités des artères; mais ici ce n'est pas par voie de dilatation que le fœtus procède à l'accroissement de l'utérus, c'est par la vie énergique qu'il imprime à tout l'appareil de la gestation et par le développement interstitiel résultant d'une nutrition plus active; en un mot l'utérus s'hypertrophie, il ne se dilate pas; par conséquent tous les détails de la structure, loin de s'effacer, doivent s'offrir à nous sous de plus grandes proportions. La physiologie explique donc très bien comment les flexuosités des artères qui se distribuent à cet organe sont d'autant plus prononcées que celui-ci arrive à des dimensions plus importantes. Mais elle ne montre pas aussi clairement l'utilité qu'elles présentent : il est permis de penser qu'elles ont pour but de multiplier le nombre des rameaux et d'introduire ainsi dans les parois utérines une plus grande quantité de sang artériel. Cet afflux plus considérable deviendrait en effet la source de deux avantages : d'une part il accélérerait le développement du fœtus, et de l'autre il communiquerait à la cavité musculeuse qu'il habite une excitabilité plus grande, qui faciliterait son expulsion au terme de la grossesse.

5° **Artère vaginale.** Elle naît le plus souvent de l'ombilicale, quelquefois de l'utérine, de la honteuse interne ou de l'hémorrhoïdale moyenne. Son calibre égale celui de l'utérine jusqu'à la puberté, après cette époque il devient moins considérable. Dirigée obliquement en bas et en avant, elle donne d'abord un rameau assez volumineux à la partie latérale inférieure de la vessie, puis un autre de même volume au bulbe du vagin. Elle se porte ensuite sur le côté de ce conduit, en se rapprochant de sa partie inférieure et se prolonge jusqu'à son extrémité antérieure en lui fournissant dans ce trajet de nombreuses ramifications. Ses derniers rameaux s'anastomosent avec ceux de la vaginale opposée.

6° **Artère iléo-lombaire.** Cette artère naît en général de la partie

postérieure de l'hypogastrique; dans ce cas le tronc de l'iliaque interne présente une longueur de deux centimètres environ. Mais il n'est pas rare de la voir naître par un tronc commun avec la fessière ou la sacrée latérale ; le tronc de l'hypogastrique varie alors de deux à quatre centimètres.

Fig. 146.



Artères utéro-ovariennes et utérines.

1. Aorte abdominale. - 2,2. Iliaques primitives. — 3,3. Iliaques externes. — 4,4. Iliaques internes. — 5. Sacrée moyenne. — 6,6. Utéro-ovariennes. — 7,7. Utérines. — 8,8. Hémorrhoïdales moyennes. — 9,9. Circonflexes iliaques. — A. Utérus en état de gestation, dont le bas-fond a été renversé en avant. — B,B. Ligaments larges. — C,C. Ovaires. — D,D. Trompes utérines. — E. Rectum. F,F. Uretères.

Par sa distribution l'iléo-lombaire complète le système des artères lombaires, de même que l'intercostale supérieure branche de la sous-clavière complète le système des intercostales aortiques. Son volume est en raison inverse du nombre et du calibre des artères lombaires.

Elle se porte en arrière, en dehors et en haut, au-devant du nerf lombo-sacré et derrière le muscle psoas auquel elle donne des ramifications. Après un trajet de deux centimètres environ, elle se divise en branches ascendante et transversale.

La branche ascendante monte verticalement sous le psoas dans l'angle rentrant formé par le corps de la cinquième vertèbre des lombes et l'os iliaque, puis se divise au niveau du dernier trou de conjugaison en deux rameaux : 1° *un rameau spinal* qui pénètre par ce trou dans le canal vertébral où il se comporte comme tous les rameaux spinaux des artères lombaires et intercostales; 2° *un rameau musculaire* analogue aux branches abdominales des lombaires, lequel se ramifie dans le psoas et le carré des lombes.

La branche transversale se porte en dehors, perpendiculairement au détroit supérieur du bassin et se divise en rameaux superficiel et profond. *Le rameau superficiel* chemine au-dessous du fascia iliaca et se partage en ramifications divergentes qui s'épuisent dans le muscle iliaque. *Le rameau profond* plus considérable s'accole dans toute son étendue à l'os coxal, et donne des ramifications musculaires destinées aux muscles psoas et iliaque et des ramifications périostiques; parmi ces dernières il en est une plus importante qui pénètre dans l'épaisseur de l'os des iles par un orifice situé auprès de l'articulation de cet os avec le sacrum. Quelquefois les deux branches de l'iléo-lombaire naissent séparément, soit de l'hypogastrique, soit l'une de l'hypogastrique et l'autre de la fessière; il existe alors deux artères iléo-lombaires; mais cette dualité atteste un simple défaut de fusion, une division prématurée, et non une différence de distribution.

7° **Artère sacrée latérale.** Tantôt simple et tantôt double, cette artère vient aussi souvent de l'iléo-lombaire ou de la fessière que de l'hypogastrique. Elle est simple lorsque les deux branches qui la composent naissent par un tronc commun, et double lorsque ces branches naissent isolément; cette dualité comme celle de l'iléo-lombaire tient donc à un défaut de fusion et non à la présence d'une branche surnuméraire.

Cette artère descend un peu obliquement de dehors en dedans, au-devant des nerfs sacrés et de l'attache du muscle pyramidal, sur la partie latérale antérieure du sacrum, jusqu'à son extrémité inférieure où elle s'anastomose par arcade avec la sacrée moyenne.

Dans ce trajet elle fournit des branches collatérales qu'on peut distinguer en postérieures ou externes et antérieures ou internes.

Les branches postérieures ou externes plus considérables sont ordinairement au nombre de quatre, comme les trous sacrés antérieurs; elles pénètrent par ces trous dans le canal sacré, et se divisent bientôt : 1° en *rameau antérieur* qui marche transversalement sur la face postérieure du corps de la vertèbre sacrée correspondante, donne à ce corps, à la dure-mère rachidienne, aux nerfs sacrés et s'anastomose avec celui du côté opposé; 2° en *rameau postérieur* qui traverse le canal sacré d'avant en ar-

rière, et sort par le trou sacré postérieur correspondant, pour se ramifier dans les ligaments postérieurs de l'articulation sacro-iliaque, l'extrémité inférieure des muscles spinaux et la peau.

Les branches antérieures ou internes très petites, en nombre égal à celui des vertèbres sacrées, sont situées transversalement sur la partie antérieure et moyenne du corps de chacune de ces vertèbres ; après avoir fourni des ramuscules périostiques et osseux, elles se terminent en s'anastomosant avec la sacrée moyenne.

8° **Artère obturatrice.** Il est peu de vaisseaux artériels qui présentent d'aussi grandes variétés d'origine : elle naît ordinairement de l'hypogastrique ; chez quelques sujets (un sur sept) elle vient de l'iliaque externe ; très rarement elle part de la fémorale.

Lorsqu'elle est fournie par l'hypogastrique, elle se détache tantôt de ce tronc artériel, tantôt de l'une de ses branches, l'ombilicale ou la fessière, et se dirige horizontalement d'arrière en avant vers l'anneau sous-pubien dans lequel elle s'engage.

Lorsqu'elle tire son origine de l'iliaque externe on la voit naître quelquefois directement de la partie interne de cette artère ; alors elle se porte d'abord transversalement en dedans, sous la veine iliaque, puis verticalement en bas, et enfin obliquement en avant pour s'engager dans le canal sous-pubien. Mais presque constamment elle prend naissance par un tronc qui lui est commun avec l'artère épigastrique ; ce tronc peut être court ou long : s'il est court l'obturatrice longe le bord antérieur de l'anneau crural, se contourne sur l'angle interne de cet anneau en marchant parallèlement à la base du ligament de Gimbernat, et descend ensuite derrière la branche horizontale du pubis ; s'il est plus ou moins long cette artère s'éloigne du bord antérieur de l'anneau crural, et se dirige verticalement vers le canal sous-pubien, mais en passant aussi sur la base du ligament de Gimbernat, en sorte qu'elle pourrait être facilement blessée lorsqu'on porte l'instrument tranchant sur ce ligament pour agrandir l'anneau crural ; des faits précis tendant à établir que l'étranglement dans les hernies crurales a ordinairement son siége au niveau de l'aponévrose fémorale, et non dans cet anneau, ce danger qu'on redoutait autrefois avec raison, semble avoir disparu aujourd'hui devant une pratique plus éclairée.

Dans les circonstances très rares où l'obturatrice naît de la fémorale, elle part de la partie postérieure et interne de cette artère, passe sous la veine fémorale dont elle longe ensuite le côté interne, traverse l'anneau crural, puis se réfléchit de haut en bas derrière la branche horizontale du pubis pour gagner le canal sous-pubien.

Parvenue dans ce canal, l'obturatrice le parcourt d'arrière en avant, et se divise entre les muscles obturateurs en deux branches terminales, l'une externe l'autre interne.

Branches collatérales. Cette artère fournit :

1° *Une branche iliaque* qui traverse l'aponévrose iliaque, s'engage sous le muscle de même nom et se perd dans son épaisseur.

2° *Une branche anastomotique* qui naît au voisinage de l'orifice interne du conduit sous-pubien, et gagne par un trajet ascendant l'artère épigastrique avec laquelle elle communique ; son calibre, ordinairement plus ou moins grêle, varie en raison inverse de celui de l'obturatrice : si

cette branche augmente, l'obturatrice diminuant proportionnellement semblera naître par une double origine; si elle devient très considérable, l'obturatrice deviendra très grêle à son point de départ de l'iliaque interne, et paraîtra provenir de l'épigastrique.

3° Une petite branche qui se porte transversalement derrière le corps du pubis et se ramifie au niveau de la symphyse pubienne en s'anastomosant avec celle du côté opposé.

4° Enfin une artère variable dans son volume, mais le plus souvent très petite, qui se dirige en bas et en dedans pour se perdre dans la prostate et la partie antérieure de la vessie.

Branches terminales. L'externe suit le bord externe du trou ovale, placé entre les deux obturateurs, et se termine vers le bord inférieur du muscle carré en s'anastomosant par de nombreux rameaux avec l'artère ischiatique. Dans son trajet elle fournit d'abord aux obturateurs; plus bas elle donne un rameau articulaire qui pénètre par l'échancrure de la cavité cotyloïde dans l'épaisseur du ligament rond, et arrive en traversant l'axe de ce ligament jusque dans la tête du fémur où il se termine. Par sa partie terminale elle envoie des ramifications au carré et au grand adducteur de la cuisse.

L'interne, qui peut être considérée comme la continuation du tronc de l'obturatrice, descend entre l'obturateur externe et les branches descendante du pubis et ascendante de l'ischion, en décrivant une courbure parallèle à la moitié interne du trou ovale, pour se terminer au niveau de l'extrémité supérieure des petit et grand adducteurs. Elle donne : 1° des rameaux périostiques et osseux pour le pubis; 2° des rameaux musculaires destinés à l'obturateur externe, au pectiné, au second ainsi qu'au troisième adducteurs et au droit interne; 3° des rameaux cutanés qui se distribuent aux téguments de la partie supérieure et interne de la cuisse; 4° des rameaux génitaux qui se perdent dans les enveloppes du testicule chez l'homme et les grandes lèvres chez la femme; 5° enfin des rameaux anastomotiques importants qui établissent une communication entre l'obturatrice et la circonflexe interne, branche de la fémorale.

9° **Artère fessière** *ou* **iliaque postérieure.** Cette branche est la plus volumineuse de toutes celles que fournit l'hypogastrique. Elle se dirige en bas et en arrière, entre la branche antérieure de la dernière paire lombaire et celle de la première paire sacrée, se réfléchit après un court trajet au niveau de la partie la plus élevée de la grande échancrure sciatique, pour sortir du bassin en passant au-dessus du muscle pyramidal, donne quelques rameaux à ce muscle, à l'os des îles, à l'articulation sacro-iliaque et se divise en branches superficielle et profonde.

La branche superficielle, placée entre le grand et le moyen fessiers, se porte transversalement en dehors jusqu'au voisinage de l'épine iliaque antérieure et supérieure; ses rameaux extrêmement nombreux sont destinés aux deux muscles dont elle occupe l'interstice principalement au grand fessier; quelques uns de ces rameaux, après avoir traversé le grand ligament sacro-sciatique et les insertions supérieures du grand fessier, se perdent dans les téguments.

La branche profonde, située entre le moyen et le petit fessier, se subdivise : 1° en rameau supérieur qui contourne l'insertion iliaque du

petit fessier, pour se distribuer à ce muscle, au moyen fessier, à l'os coxal, et au tenseur du fascia lata au niveau duquel il se termine en s'anastomosant avec la circonflexe externe, branche de la fémorale; 2° en rameau inférieur qui marche de dedans en dehors, d'arrière en avant et un peu de haut en bas entre le petit et le moyen fessiers auxquels elle donne de nombreux ramuscules, ainsi qu'à l'articulation de la hanche, et vient s'anastomoser par ses ramifications terminales soit avec la circonflexe soit avec l'ischiatique.

10° **Artère ischiatique.** Elle naît de l'hypogastrique tantôt isolément, tantôt par un tronc commun avec la fessière ou la honteuse interne. Son volume, inférieur à celui de la fessière, égale et quelquefois surpasse celui de la honteuse. Dirigée presque verticalement en bas entre le rectum et les parois du bassin, elle sort de cette cavité par la partie inférieure de la grande échancrure sciatique en passant au-dessous du muscle pyramidal, au-dessus du petit ligament sacro-sciatique, entre la honteuse qui occupe son côté interne et le grand nerf sciatique situé à son côté externe, puis se divise :

1° *En rameaux musculo-cutanés ascendants ou internes* qui se dirigent en dedans et en arrière, pour gagner le bord interne du grand fessier dans lequel quelques uns se rendent en traversant le grand ligament sacro-sciatique, et s'épuisent soit dans ce muscle, soit dans les téguments de la face postérieure du sacrum et du coccyx.

2° *En rameaux musculo-cutanés descendants ou externes*, volumineux et nombreux, qui se distribuent dans la moitié inférieure du grand fessier et les téguments correspondants.

3° *En rameaux musculaires ou antérieurs* destinés aux jumeaux supérieur et inférieur, à l'obturateur interne et au carré de la cuisse.

4° *En rameaux nerveux*, qui pénètrent dans le grand nerf sciatique et l'accompagnent jusqu'à sa bifurcation.

5° Enfin *en rameaux anastomotiques* fort remarquables qui s'abouchent avec les ramifications terminales de la circonflexe interne et de la première perforante. Ces rameaux établissent une facile communication entre la fémorale et l'hypogastrique.

Sur une pièce préparée par M. Manec et déposée au musée de l'amphithéâtre d'anatomie des hôpitaux, on voit une artère ischiatique dont le calibre égale le tronc de l'hypogastrique. Cette artère ischiatique fournit inférieurement la poplitée et toutes les artères de la jambe et du pied en sorte que par son volume et la vaste étendue de sa distribution elle représente la fémorale qui semble s'être déviée pour passer à la partie postérieure du membre. La présence de ce tronc artériel à la partie postérieure du fémur a été considérée en effet comme le résultat d'une déviation du tronc crural. Mais l'observation repousse une semblable interprétation; le tronc crural n'est nullement dévié car il existe à sa place accoutumée et fournit à la cuisse toutes les branches qu'il donne dans l'état normal; seulement son volume est considérablement réduit, et au lieu d'être prolongé par le tronc poplité il se termine sur le côté interne de l'articulation du genou, en formant la collatérale interne supérieure. Le tronc situé à la partie postérieure du fémur sur le prolongement de l'hypogastrique, est donc réellement constitué par l'artère ischiatique dont le volume se trouve

décuplé. Ainsi ce fait, si extraordinaire qu'il soit, se rattache à un fait général que nous avons déjà souvent énoncé en disant que les vaisseaux artériels compris dans la même région et communiquant entre eux présentent des volumes qui sont en raison inverse l'un de l'autre. Ici en effet que voit-on? une artère fémorale dont le calibre diminue, et une artère ischiatique dont la capacité augmente. C'est une simple inversion de volume tout à fait analogue à celle dont l'obturatrice nous présente à son origine de si fréquents exemples; celle-ci naît par deux racines, l'une ordinairement grosse fournie par l'iliaque interne, l'autre très grêle fournie par l'iliaque externe ou l'épigastrique; qu'une inversion survienne et l'obturatrice semblera offrir une anomalie d'origine, tandis qu'elle n'offre en réalité qu'un renversement dans les dimensions comparatives de ses racines. L'histoire des anomalies artérielles renferme un grand nombre de faits semblables sur lesquels la *loi du renversement des volumes* répand une vive lumière.

11° **Artère honteuse interne.** Branche de terminaison de l'hypogastrique elle se distribue chez l'homme au pénis et aux enveloppes du testicule. La région qu'elle traverse pour se rendre à cette double destination est celle sur laquelle le chirurgien porte largement et profondément l'instrument tranchant lorsqu'il se propose d'extraire un calcul vésical. La situation, la direction, les dimensions de l'incision, ou plutôt du canal artificiel qu'il convient de pratiquer pour cette extraction sont en grande partie subordonnés au mode de distribution de la honteuse interne; il importe par conséquent de connaître avec précision tout ce qui se rattache à l'étude de cette artère.

Placée à son origine au-devant et un peu en dedans de l'ischiatique, elle se dirige de haut en bas, tantôt rectiligne tantôt légèrement flexueuse, sort du bassin par la partie inférieure de la grande échancrure sciatique, entre le pyramidal et le petit ligament sacro-sciatique, contourne ce ligament en longeant sa face externe et rentre dans l'excavation pelvienne par la petite échancrure sciatique. Elle se place ensuite sur la face interne de la tubérosité de l'ischion entre l'obturateur interne sur lequel elle repose, et l'aponévrose qui engaîne ce muscle, se porte horizontalement en avant et en dedans, puis se réfléchit de bas en haut pour s'accoler à la branche ascendante de l'ischion, passe au-dessus du muscle transverse qu'elle traverse quelquefois, au-dessus de la racine du corps caverneux correspondant, et parvenue dans l'angle de réunion de deux racines de ce corps, se divise en deux branches terminales, l'*artère caverneuse* et l'*artère dorsale de la verge*.

Branches collatérales. Avant de sortir du bassin la honteuse interne fournit quelques rameaux sans nom, au rectum, à la prostate, aux vésicules séminales, à la vessie chez l'homme, au vagin chez la femme.

Hors du bassin elle donne des rameaux au pyramidal et aux jumeaux.

A la face interne de la tubérosité de l'ischion, elle fournit : 1° des *branches externes* qui se distribuent soit à cette tubérosité, soit aux muscles qui en naissent; parmi ces dernières il en est plusieurs qui s'anastomosent avec l'ischiatique et la circonflexe interne; 2° des *branches internes* connues sous le nom d'*hémorrhoïdales inférieures*; ces branches longues et grêles, au nombre de trois à cinq, marchent en serpentant

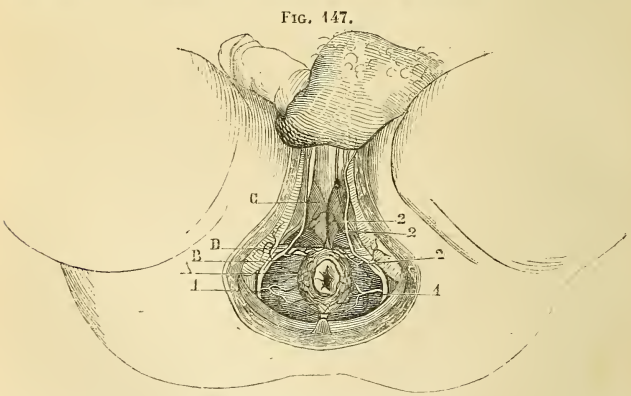
dans la masse adipeuse qui remplit l'excavation ischio-rectale, et se distribuent au sphincter externe de l'anus, à la partie la plus inférieure du rectum et aux téguments voisins, en s'anastomosant avec l'hémorrhoïdale moyenne.

Au-dessus de la tubérosité de l'ischion la honteuse interne émet deux branches beaucoup plus importantes que les précédentes, l'*artère superficielle du périnée* ou *périnéale*, et l'*artère transverse du périnée* ou *bulbeuse*.

1° *Artère superficielle du périnée, artère périnéale.* Considérée par la plupart des auteurs comme une branche de bifurcation de la honteuse, elle a été appelée *branche inférieure* ou *périnéale* par opposition à celle qui continue le tronc principal et qui a reçu le nom de *branche supérieure* ou *pénienne*; mais son volume, qui ne dépasse pas celui de l'artère bulbeuse, et qui représente le tiers seulement de celui de la branche pénienne, repousse cette dénomination. Elle se détache du tronc principal, au niveau du bord postérieur du transverse, passe au-dessous de ce muscle, se dirige d'arrière en avant et un peu obliquement de dedans en dehors, parallèlement à l'espace celluleux qui sépare l'ischio-caverneux du bulbo-caverneux, entre l'aponévrose périnéale inférieure et le feuillet profond du fascia transversalis qui la maintient appliquée contre cette aponévrose dont elle semble occuper l'épaisseur, et arrive à la racine des bourses où elle se divise en deux branches terminales.

Dans ce trajet elle donne des rameaux externes qui s'épuisent dans l'ischio-caverneux, les téguments du périnée et ceux de la partie interne de la cuisse, où ils s'anastomosent avec l'obturatrice; et des rameaux internes qui se distribuent à l'extrémité antérieure du sphincter de l'anus, au bulbo-caverneux et à la peau; ces derniers plus grêles que les précédents, sont constamment divisés dans la taille latéralisée.

Fig. 147.



Artères du perinee chez l'homme.

1,1. Tronc des honteuses internes. — 2 2. Hémorrhoïdales inférieures. — 3. Périnéale superficielle.—A. Releveur de l'anus.—B. Sphincter externe de l'anus. C. Bulbo-caverneux. — D. Transverse.

Les branches terminales de l'artère périnéale se distinguent aussi en interne et externe : la première se place dans la cloison qui sépare les deux testicules, pour se ramifier dans le dartos et le scrotum ; elle porte le nom d'*artère de la cloison*. La seconde se dirige en haut et en dehors, dans l'épaisseur du dartos, auquel elle fournit de nombreux ramuscules ainsi qu'au scrotum et à la peau de la verge ; elle s'anastomose avec la spermatique et les honteuses externes.

2° *Artère transverse du périnée ou bulbeuse.* De même volume que la précédente, ordinairement unique et souvent double, cette artère part à angle droit du tronc de la honteuse interne, deux centimètres environ au-dessus du muscle transverse, se dirige horizontalement de dedans en dehors, et arrive sur les parties latérales et postérieure du bulbe dans lequel elle pénètre. Parvenue dans le corps vasculaire ou érectile qui constitue ce bulbe, elle se réfléchit pour devenir antéro-postérieure de transversale qu'elle était, et fournit un grand nombre de rameaux dont les plus antérieurs se distribuent à la portion spongieuse du canal de l'urètre.

Fig. 148.

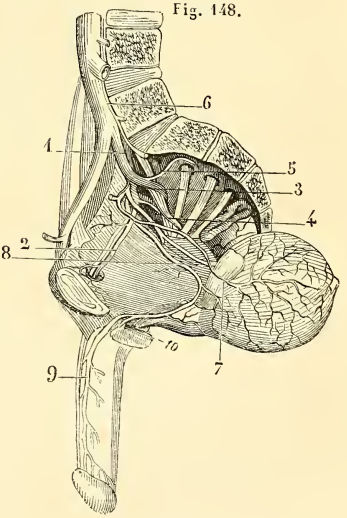


Fig 148.

Terminaison de l'artère honteuse interne chez l'homme.

1. Hypogastrique.
2. Obturatrice.
3. Fessière.
4. Ischiatique.
5. Sacrée latérale.
6. Sacrée moyenne.
7. Vésicale fournie par l'ombilicale.
8. Honteuse interne.
9. Dorsale de la verge.
10. Caverneuse.

Dans le trajet qu'elle parcourt depuis son origine jusqu'à son entrée dans le bulbe urétral, l'artère transverse du périnée chemine dans l'épaisseur, ou plutôt entre les deux lames de l'aponévrose périnéale moyenne ; elle fournit entre ces lames quelques ramuscules destinés à l'ischio-caverneux, au bulbo-caverneux et aux glandes de Cowper.

Lorsqu'il existe une seconde artère bulbeuse, elle est située au-dessus de la précédente à laquelle elle demeure parallèle et dont la sépare un espace de trois ou quatre millimètres seulement.

Branches terminales. Elles se séparent à angle très aigu, l'une pénétrant après un court trajet dans le corps caverneux, l'autre marchant flexueuse sur le dos de la verge pour aller se ramifier dans l'intérieur du gland.

L'*artère caverneuse* s'accolle d'abord à celle du côté opposé. Placée comme elle sur le plan médian, elle s'en sépare ensuite pour plonger dans l'épaisseur du corps caverneux correspondant, et se divise aussitôt en deux ou trois branches principales qui se dirigent d'arrière en avant, et de haut en bas, en émettant dans toutes les directions un grand nombre de rameaux.

L'*artère dorsale de la verge ou artère du gland*, traverse comme la précédente la partie la plus élevée de l'aponévrose périnéale moyenne, passe ensuite sur le côté du ligament suspenseur de la verge et se dirige en décrivant des flexuosités latérales vers la base du gland. Dans ce trajet elle marche parallèlement à celle du côté opposé, repose immédiatement sur le corps caverneux à la surface duquel elle est fixée par une lame fibreuse, et fournit des rameaux extrêmement grêles qui se perdent dans les téguments de la verge. Parvenues à la base du gland, les deux artères dorsales s'anastomosent ordinairement entre elles sur le plan médian, puis elles se dirigent en bas et en avant, l'une à droite l'autre à gauche, en formant une arcade artérielle, plus ou moins variable dans sa disposition, son calibre et son étendue. Cette arcade donne : 1° par sa concavité un grand nombre de branches qui cheminent quelque temps entre l'extrémité antérieure du corps caverneux et la base du gland dans lequel elles pénètrent pour s'y ramifier. — 2° Par sa convexité d'autres branches infiniment plus ténues qui se distribuent au prépuce.

En résumé, l'artère honteuse interne fournit deux branches collatérales fort importantes et deux branches terminales.

Les branches collatérales appartiennent à la région du périnée qu'elles traversent l'une d'arrière en avant et l'autre de dedans en dehors. Toutes deux peuvent être lésées dans l'incision qui constitue le premier temps de la taille latéralisée ; car cette incision commençant sur le plan médian, 25 millimètres au-devant de l'anus, et se dirigeant en arrière et en dehors pour venir tomber sur la partie moyenne d'une ligne tirée de l'ischion à l'anus, on voit qu'elle sera limitée : en avant par le bulbe de l'urètre et l'artère bulbeuse, et en dehors par l'artère superficielle du périnée; si elle dépasse sa limite antérieure elle pourra intéresser le bulbe et l'artère bulbeuse ; si elle s'incline trop en dehors elle intéressera l'artère périnéale. Quant au tronc de la honteuse, protégé par sa situation derrière la branche ascendante de l'ischion, il est peu accessible à l'instrument tranchant et sa lésion attesterait moins un danger réel que l'inexpérience du chirurgien.

Les deux artères terminales de la honteuse sont divisées dans l'amputation de la verge : l'artère dorsale peut alors être saisie avec les mors d'une pince et soumise à la torsion; mais l'artère caverneuse dont les ramifications seules sont atteintes ne se prête pas à l'emploi de ce moyen hémostatique, en sorte que l'opérateur devra se tenir en garde contre une hémorrhagie capillaire.

Chez la femme les branches collatérales et terminales de la honteuse interne affectent une distribution qui offre la plus grande analogie avec celle que ces mêmes branches présentent chez l'homme.

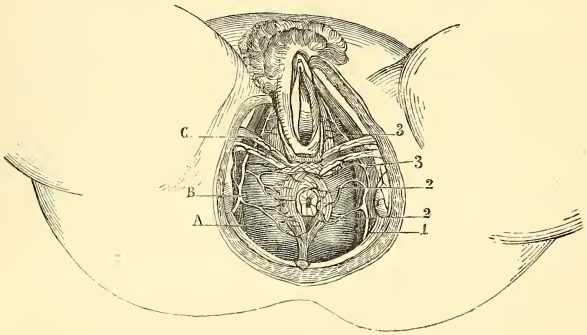
L'artère superficielle du périnée très considérable chez elle, se ramifie dans l'épaisseur de la grande lèvre et s'y termine.

L'artère transverse du périnée se rend au bulbe du vagin.

L'artère caverneuse se perd dans le corps caverneux du clitoris.

L'artère dorsale du clitoris très grêle comme la précédente, et en rapport comme elle avec la petite dimension de cet appareil érectile, se distribue à la muqueuse qui l'entoure.

Fig. 149.



Artères périnéales, chez la femme.

1. Tronc de la honteuse interne. — 2,2. Hémorrhoïdales inférieures. — 3,3. Artère périnéale superficielle se distribuant à la grande lèvre. — A. Releveur de l'anus. — B. Sphincter externe de l'anus. — C. Transverse du périnée.

ARTÈRE ILIAQUE EXTERNE.

L'artère iliaque externe s'étend de l'iliaque primitive à l'arcade crurale ; sa direction est oblique de haut en bas, et de dedans en dehors, et son volume un peu supérieur à celui de l'hypogastrique.

Rapports. Elle répond : 1° en avant et en dedans, au péritoine auquel elle adhère par un tissu cellulaire lâche et filamenteux ; 2° en arrière et en dehors au muscle psoas dont la sépare le fascia iliaca.

La veine iliaque d'abord située à son côté interne se place bientôt à son côté postérieur.

Dans son tiers inférieur elle est entourée de ganglions lymphatiques volumineux dont les vaisseaux efférents remarquables par leur multiplicité et leur volume, la croisent dans divers sens pour se rendre soit dans les ganglions pelviens soit dans les ganglions lombaires.

Elle est aussi en rapport : 1° en bas et en arrière, avec la veine circonflexe iliaque qui passe perpendiculairement entre elle et le muscle psoas pour aller se jeter dans la veine iliaque externe ; 2° en haut et en avant,

avec l'uretère ; 3° en avant et à gauche, avec l'S du colon, en avant et à droite avec la fin de l'iléon.

Branches collatérales. Dans son trajet l'iliaque externe ne fournit que deux branches assez considérables : l'épigastrique et la circonflexe iliaque.

1° **Artère épigastrique.** Par les rapports intimes qu'elle affecte avec l'anneau crural et le canal inguinal, c'est-à-dire avec les deux orifices par lesquels les viscères abdominaux s'échappent le plus fréquemment de l'abdomen, cette artère acquiert une haute importance en médecine opératoire ; elle est à l'opération de la hernie, ce que la honteuse interne est à l'opération de la taille.

L'épigastrique naît de la partie interne et antérieure de l'iliaque externe, à 6 ou 8 millimètres au-dessus de l'arcade crurale, et se dirige aussitôt en bas en dedans et en avant vers cette arcade au-dessus de laquelle elle se réfléchit de bas en haut en décrivant une courbure à concavité supérieure qui embrasse la courbure à concavité inférieure du canal déférent chez l'homme et du ligament rond chez la femme; après sa réflexion elle se dirige en haut et en dedans vers le bord externe du grand droit de l'abdomen, puis sur la face postérieure de ce muscle dont elle occupe bientôt l'épaisseur, et devient verticale au niveau de l'ombilic.

Cette artère présente donc trois portions distinctes : une portion descendante, une portion ascendante et oblique, une portion ascendante et verticale. Ses rapports diffèrent pour chacune d'elles.

1° *Rapports de la portion descendante.* Elle répond : en haut, au péritoine qui lui fournit tantôt une demi-gaîne et tantôt une gaîne complète ; en bas, à la veine iliaque qu'elle croise obliquement et dont elle est ordinairement séparée par un ou plusieurs ganglions lymphatiques. L'épigastrique naissant quelquefois immédiatement au-dessus de l'arcade crurale et d'autres fois à deux et même trois centimètres au-dessus de la même arcade, cette portion pourra varier dans sa longueur depuis la plus extrême brièveté jusqu'à 25 ou 30 millimètres.

2° *Rapports de la portion ascendante et oblique.* Ils doivent être examinés dans son quart inférieur et ses trois quarts supérieurs.

Dans son quart inférieur elle répond : en avant, à la paroi postérieure du canal inguinal, c'est-à-dire au fascia transversalis, qui la sépare des vaisseaux spermatiques. — En arrière, au canal déférent ou au ligament rond qui la croisent à angle droit un peu au-dessus de l'angle de réflexion de l'épigastrique, et au péritoine. — En dehors à la fosse inguinale externe, c'est-à-dire à l'orifice supérieur du canal inguinal, de telle sorte que lorsque les viscères abdominaux s'engagent dans ce canal pour se porter sous les tégiments, l'artère occupe le côté interne du collet du sac. — En dedans, à la fosse inguinale interne qui cède quelquefois à l'effort des viscères abdominaux, lesquels s'échappent alors directement par l'orifice inférieur du canal inguinal ; dans ce cas l'épigastrique est située au côté externe du collet du sac. Suivant que les viscères s'échappent par la fosse inguinale externe, c'est-à-dire par le canal inguinal, ou par la fosse inguinale interne c'est à-dire en traversant seulement l'orifice inférieur de ce canal, la hernie est dite inguinale externe ou oblique et inguinale interne ou directe. Dans les hernies inguinales externes l'artère occupant le côté inférieur et interne

du collet du sac, il faudra débrider en haut et en dehors; dans la hernie inguinale interne ce vaisseau étant situé au contraire en dehors, il conviendra de débrider en dedans.

Dans ses trois-quarts supérieurs la portion ascendante et oblique de l'épigastrique, recouverte en arrière par le péritoine, s'applique par son côté antérieur au fascia transversalis et à la lame postérieure de la gaîne du muscle droit.

3° *Rapports de la portion verticale.* Dans sa partie sus-ombilicale l'épigastrique devenue sous-aponévrotique chemine d'abord entre le muscle droit et sa gaîne fibreuse, puis s'enfonce dans l'épaisseur du muscle, où elle se divise en plusieurs branches dont les dernières divisions s'anastomosent avec la terminaison de la mammaire interne.

Branches collatérales. Elles sont plus remarquables par leur nombre que par leur volume; dans ce nombre nous mentionnerons :

1° *Un rameau antérieur* ou *funiculaire* qui pénètre dans le canal inguinal, s'accole à la gaîne fibreuse du cordon chez l'homme, du ligament rond chez la femme, et se distribue chez l'un au crémaster, au dartos, au scrotum en s'anastomosant avec l'artère testiculaire et les honteuses externes, chez l'autre dans l'épaisseur des grandes lèvres.

2° Un *rameau transversal* ou *pubien* qui longe l'arcade crurale, et le bord supérieur du pubis, pour se ramifier derrière la symphyse pubienne en s'anastomosant avec celui du côté opposé.

3° Un *rameau postérieur* ou *anastomotique* qui contourne l'anneau crural et descend perpendiculairement derrière la branche horizontale du pubis pour se réunir à l'artère obturatrice; ce rameau qui constitue l'origine de l'obturatrice lorsqu'il présente un développement anormal, part en général de l'angle de réflexion de l'épigastrique.

4° Des *rameaux ascendants* et *externes* qui se répandent dans le muscle transverse et surtout dans le muscle droit, dont quelques uns traversent la gaîne par son bord externe pour se perdre dans le tissu cellulo-graisseux sous-cutané et la peau.

5° Des *rameaux ascendants* et *internes* plus nombreux qui se consument dans le muscle droit et les téguments situés au-devant de la ligne blanche.

2° **Artère circonflexe iliaque** *ou* **iliaque antérieure.** Elle naît de la partie inférieure et externe de l'iliaque externe, quelquefois au niveau, mais le plus souvent au-dessous de l'épigastrique qui lui est aussi un peu supérieur par son volume. Adossée à l'arcade crurale sur laquelle une lamelle fibreuse la maintient appliquée, elle se dirige en haut et en dehors vers l'épine iliaque antérieure et supérieure, où elle se divise en deux branches, l'une ascendante plus petite, l'autre horizontale et curviligne qui continue par sa direction et son volume le tronc principal.

La *branche ascendante* se place dans l'interstice des muscles transverse et petit oblique, auxquels elle est destinée, monte parallèlement à l'épigastrique et se termine en s'anastomosant en dedans avec cette artère, en dehors avec les lombaires, en haut avec la dernière intercostale.

La *branche horizontale* ou circonflexe proprement dite, située dans l'angle rentrant que forment les muscles transverse et iliaque en s'insérant à la crête de l'os des îles, marche d'abord sur la lèvre interne de cette crête,

dont elle s'éloigne vers sa terminaison pour pénétrer entre le transverse et l'oblique interne, auxquels elles se distribuent. Dans son trajet cette branche donne des rameaux internes ou descendants qui pénètrent dans le muscle iliaque où ils s'anastomosent avec la branche iliaque de l'iléo-lombaire, et des rameaux externes qui se ramifient dans les trois muscles abdominaux et les téguments correspondants.

Dans toute sa longueur la circonflexe iliaque repose immédiatement sur le fascia iliaca; et comme la plupart des artères qui reposent sur un plan fibreux, elle est recouverte par une lamelle de même nature qui complète son engaînement; cette lamelle la sépare du péritoine.

ARTÈRE FÉMORALE.

L'artère fémorale ou crurale occupe la partie antérieure et interne de la cuisse. Elle s'étend obliquement de haut en bas, de dehors en dedans et d'avant en arrière, de l'iliaque externe qu'elle continue par sa direction et son volume, à la poplitée qui lui succède et la prolonge sous ce double rapport. Une ligne tirée de la partie moyenne de l'espace compris entre l'épine iliaque antéro-supérieure et la symphyse pubienne, au côté interne du fémur à l'union de son tiers inférieur avec ses deux tiers supérieurs, représente très fidèlement le trajet de cette artère.

L'arcade crurale en haut, et en bas l'anneau du troisième adducteur établissent ses limites extrêmes, c'est-à-dire son origine et sa terminaison. La fémorale se bifurquant à 4 ou 5 centimètres au-dessous de l'arcade crurale, cette bifurcation a été regardée avec raison par plusieurs auteurs comme sa limite inférieure naturelle; mais ce mode de délimitation, quoique plus anatomique, a paru moins satisfaisant au point de vue chirurgical, et malgré les efforts qui ont été tentés pour le faire adopter il n'a pu prévaloir.

Rapports. En avant, l'artère crurale répond à l'aponévrose de la cuisse qui la recouvre immédiatement dans toute l'étendue du triangle inguinal, triangle que circonscrivent : en haut le pli de l'aine, en dehors le couturier, en dedans le premier ou moyen adducteur, et qu'elle traverse à la manière d'une perpendiculaire abaissée de son sommet sur le milieu de sa base. Plus bas elle est séparée du plan aponévrotique par le couturier qui la croise à angle très aigu, de telle sorte qu'elle longe successivement le bord interne, la face postérieure, puis le bord externe de ce muscle. De ces rapports du couturier avec la fémorale, il suit : 1° que ce muscle peut être considéré comme le muscle satellite de l'artère; 2° que lorsque celle-ci sera liée au sommet du triangle inguinal le couturier sera dévié en dehors; que lorsqu'elle sera liée à sa partie moyenne, bien qu'à cette hauteur elle soit également éloignée des deux bords du muscle, celui-ci devra cependant être encore repoussé en dehors parce qu'il décrit une courbe dont la concavité est tournée dans ce sens, et qu'en le repoussant du côté de sa concavité on le relâche; que si elle est liée à sa partie inférieure, le muscle sera au contraire repoussé en dedans; 3° que dans tous les cas où cette ligature portera sur un point qui nécessitera l'écartement du couturier, la jambe devra être préalablement fléchie sur la cuisse, cette flexion relâchant le muscle, et favorisant ainsi sa déviation.

En arrière, la fémorale repose : sur l'éminence iléo-pectinée dont elle est séparée par les muscles psoas et iliaque réunis et le fascia iliaca, puis sur la tête du fémur, sur le muscle pectiné, et plus bas sur le premier adducteur. Ces rapports nous montrent : 1° que l'artère crurale peut être facilement comprimée à son origine puisqu'elle est superficielle et supportée dans ce point par un plan osseux perpendiculaire à sa direction; 2° qu'à la suite d'un abcès par congestion naissant de la partie antérieure de la colonne lombaire, et fusant au-devant de l'aponévrose iliaque, elle sera entourée de toutes parts par la collection purulente; 3° qu'à la suite d'un abcès de même nature ou d'un psoïtis dans lequel le pus chemine au-dessous de cette aponévrose, elle sera soulevée et refoulée en avant et en dedans; 4° qu'elle sera déviée dans le même sens dans la luxation sus-pubienne.

En dehors, elle est en contact avec le tendon commun des muscles psoas et iliaque et dans le reste de son étendue avec le vaste interne qui la sépare du fémur. Ce dernier rapport a pour conséquence une facile compression du vaisseau dans son tiers inférieur. Cependant comme il est moins superficiel dans cette région, et que d'une autre part il ne repose pas immédiatement sur le plan osseux dont la surface est d'ailleurs arrondie, et la direction parallèle à la sienne, on le comprime rarement à sa terminaison; le bord antérieur de l'os des iles qui présente des conditions diamétralement opposées constitue pour cette compression le véritable *lieu d'élection*.

En dedans, elle correspond au pectiné, au premier adducteur et au couturier.

Rapports de l'artère avec la veine crurale, les vaisseaux et les ganglions lymphatiques. Dans l'anneau crural, l'artère occupe l'angle antérieur et externe de cet anneau, angle qui est formé par l'arcade crurale en avant, et le tendon des muscles psoas et iliaque en arrière. La veine occupe l'angle postérieur, c'est-à-dire celui que constituent en dehors le tendon des psoas et iliaque, et en dedans l'insertion du pectiné; par conséquent elle est située dans sa partie supérieure en dedans et un peu en arrière de l'artère; mais bientôt elle lui devient postérieure. Des vaisseaux lymphatiques nombreux et volumineux, entourent l'artère et la veine fémorales, et les lient l'une à l'autre en leur formant une tunique vasculaire, analogue à la tunique nerveuse que les artères de l'abdomen reçoivent du grand sympathique. Les ganglions lymphatiques ne sont en rapport avec les troncs artériels et veineux, qu'au voisinage du pli de l'aine; dans cette région ils sont superficiels et profonds : les superficiels sont séparés des vaisseaux sanguins par le fascia crebriformis; les profonds reposent immédiatement sur ces vaisseaux, mais ils existent seulement au niveau de l'anneau crural et au-dessus de cet anneau.

L'artère et la veine crurales ainsi que les lymphatiques qui les enlacent, adhèrent entre eux par un tissu cellulaire assez serré. Le cordon résultant de la réunion de ces vaisseaux est contenu dans une gaîne aponévrotique, qui représente une sorte de cylindre, et se confond par son extrémité supérieure avec l'anneau crural et par son extrémité inférieure avec l'anneau du troisième adducteur. Cette gaîne produite par l'entrecroisement des cloisons fibreuses destinées à engaîner les divers muscles de la cuisse, doit être mise à nu et incisée longitudinalement lorsqu'on se propose de découvrir et de lier la fémorale.

Rapports de l'artère avec les nerfs. Le nerf crural occupe le côté externe de l'artère dont il est séparé par le fascia iliaca ; par conséquent ce nerf habite la gaîne des muscles psoas et iliaque et non celle des vaisseaux fémoraux. Le nerf saphène interne d'abord placé en arrière de la fémorale et en dehors de sa gaîne aponévrotique, traverse bientôt cette gaîne pour s'accoler à la partie antérieure et externe du vaisseau sur lequel il demeure appliqué jusqu'au niveau de l'anneau du grand adducteur où il l'abandonne pour se placer au-devant du tendon de la longue portion de ce muscle.

Fig 150.

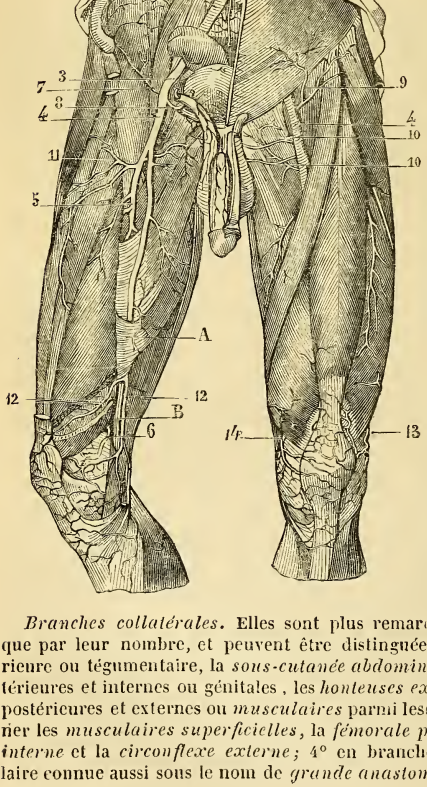


Fig. 150.

Artères de la cuisse.

1. Aorte.
2. Iliaque primitive.
3. Iliaque externe.
4. Fémorale.
5. Fémorale profonde.
6. Articulaire supérieure interne.
7. Circonflexe iliaque.
8. Tronc de l'épigastrique.
9. Sous-cutanée abdominale naissant par un tronc commun avec une musculaire superficielle.

10,10. Honteuses externes.

11. Grande musculaire confondue à son origine avec la circonflexe externe.

12,12. Branches superficielle et profonde de la grande anastomotique.

13. Articulaire supérieure externe.

14. Branche superficielle de la grande anastomotique.

A. Pilier antérieur de l'anneau fibreux du grand adducteur.

B. Tendon de la longue portion du même muscle.

Branches collatérales. Elles sont plus remarquables par leur volume que par leur nombre, et peuvent être distinguées : 1° en branche supérieure ou tégumentaire, la *sous-cutanée abdominale;* 2° en branches antérieures et internes ou génitales, les *honteuses externes;* 3° en branches postérieures et externes ou *musculaires* parmi lesquelles on doit mentionner les *musculaires superficielles,* la *fémorale profonde,* la *circonflexe interne* et la *circonflexe externe;* 4° en branche inférieure ou articulaire connue aussi sous le nom de *grande anastomotique.*

1 **Artère sous-cutanée abdominale.** Son calibre est en général grêle ; née de la partie antérieure de la fémorale immédiatement au-dessous du ligament de Fallope, elle se dirige un peu obliquement en haut et en dehors, dans l'épaisseur de la couche cellulo-graisseuse sous-cutanée, et arrive jusqu'au niveau de l'ombilic où elle se termine. Ses premiers rameaux se perdent dans la couche celluleuse, et les ganglions lymphatiques superficiels du pli de l'aine ; les suivants divisés en internes qui s'anastomosent avec l'épigastrique, et externes qui communiquent avec la circonflexe iliaque, se distribuent dans les téguments de l'abdomen.

2° **Artères honteuses externes.** Au nombre de deux et d'un petit calibre, elles s'étendent de la partie supérieure et interne de la fémorale, au scrotum chez l'homme, et aux grandes lèvres chez la femme. Leur situation permet de les distinguer en supérieure et inférieure ; la première est sous-cutanée dès son origine, la seconde rampe d'abord sous l'aponévrose qu'elle traverse ensuite.

La *honteuse externe supérieure ou sous-cutanée* part de la crurale sur un point très rapproché du ligament de Fallope, sort de la gaîne des vaisseaux fémoraux à travers l'un des orifices dont la partie antérieure et supérieure de cette gaîne est criblée, puis se porte horizontalement de dehors en dedans entre la peau et l'aponévrose. Arrivée au voisinage du scrotum elle se divise : en rameau supérieur ou ascendant qui se distribue aux téguments de la région sus-pubienne, et rameau intérieur ou descendant qui se ramifie dans le scrotum et les téguments de la verge jusqu'au voisinage du prépuce. — Dans la femme le premier rameau donne des ramifications à la partie supérieure de la vulve ; le second descend dans l'épaisseur de la grande lèvre.

La honteuse externe inférieure ou sous-aponévrotique naît un peu plus bas que la précédente du tronc de la crurale, et quelquefois de la fémorale profonde. D'abord placée perpendiculairement au-devant de la veine fémorale, dans l'angle de réunion de cette veine avec la saphène interne, elle chemine ensuite entre le pectiné dont elle croise la direction, et l'aponévrose de la cuisse qui la recouvre ; au-devant du premier adducteur, elle traverse cette aponévrose pour devenir sous-cutanée, et se distribue au scrotum chez l'homme, à la grande lèvre chez la femme. Cette artère s'anastomose par de nombreux rameaux : 1° avec la honteuse externe supérieure ; 2° avec l'épigastrique par le rameau funiculaire ; 3° avec la terminaison de l'obturatrice ; 4° avec la honteuse interne par la branche périnéale ; 5° avec celle du côté opposé. Il résulte de ces anastomoses multipliées que les honteuses externes établissent une facile communication non seulement entre la fémorale et l'hypogastrique d'un même côté, mais aussi entre ces artères et les artères semblables du côté opposé.

3° **Artères musculaires superficielles.** Leur nombre est indéterminé. Celles qui sont situées immédiatement au-dessous de l'aponévrose, se dirigent de bas en haut pour se distribuer à la partie supérieure du couturier, et au tendon commun des muscles psoas et iliaque ; il n'est pas rare de voir ces branches musculaires naître par un tronc commun avec la sous-cutanée abdominale. Celles qui sont plus éloignées de l'aponévrose se portent directement en dehors vers le droit antérieur qu'elles pénètrent par

son bord interne. La plus importante par son volume et la grande étendue de sa distribution est celle qui se ramifie dans le muscle triceps; elle est connue sous le nom de *grande musculaire*.

L'artère du muscle triceps fémoral ou *grande musculaire*, appelée aussi *musculaire superficielle*, naît quelquefois de la crurale profonde. Elle se dirige obliquement en dehors et en bas, entre le droit antérieur et le vaste interne, puis s'engage sous le bord antérieur du vaste externe. Ses premiers rameaux se portent en haut et en dehors vers les muscles psoas, iliaque et tenseur du fascia lata dans lesquels ils se terminent. Ses principales branches se dirigent en bas et se distribuent soit dans le vaste interne qu'ils pénètrent d'avant en arrière et de haut en bas, soit dans le droit antérieur qu'ils pénètrent par sa face profonde, soit enfin dans le vaste externe qu'ils pénètrent également par sa face profonde; ces branches peuvent être suivies jusqu'à la partie inférieure de la cuisse.

4° **Artère fémorale profonde.** Cette artère est destinée aux muscles des parties interne et postérieure de la cuisse; de là le nom de *musculaire profonde* sous lequel elle a été décrite par quelques auteurs.

Son calibre, en rapport avec la grande étendue de sa distribution, diffère peu de celui du tronc de la crurale.

Origine. Elle naît de la partie postérieure et un peu externe de ce tronc, au milieu de l'espace compris entre le pubis et le petit trochanter, quelquefois plus haut, mais rarement plus bas. Une ligne étendue de la partie moyenne de cet espace à la partie moyenne du pli de l'aine correspond à son origine par son extrémité inférieure; la longueur de cette ligne est de 5 centimètres. Or la musculaire profonde se détachant de la fémorale à 5 centimètres au-dessous de la partie moyenne du pli de l'aine, on voit que toute ligature appliquée sur ce tronc artériel devra être distante de 8 centimètres environ du ligament de Fallope, ou de 3 centimètres seulement: dans le premier cas cette ligature plus ou moins rapprochée du sommet du triangle inguinal sera séparée de l'origine de la profonde par un intervalle de 3 centimètres, distance suffisante pour le travail d'oblitération qui doit s'effectuer; dans le second elle sera située au-dessus de l'origine de cette artère, et éloignée de l'épigastrique ainsi que de la circonflexe iliaque d'une même distance, qui permettra également à ce travail de s'accomplir. Entre ces deux lieux d'élection on accorde en général la préférence au premier, qui offre en effet plus de garantie de succès; car lorsque la profonde varie dans son origine, ce qui est fréquent, elle a beaucoup plus de tendance à se rapprocher du pli de l'aine que du sommet du triangle inguinal; par conséquent la distance qu'on se propose de conserver entre la première collatérale et la ligature sera presque toujours assez étendue lorsque celle-ci aura été posée à 8 centimètres au-dessous du pli de l'aine, et elle pourra au contraire devenir assez souvent insuffisante lorsque le lien constricteur sera appliqué à 3 centimètres au-dessous de l'arcade crurale, puisque l'origine de la fémorale profonde est quelquefois très voisine de cette arcade.

Direction. Cette artère se porte d'abord en arrière, puis verticalement en bas, placée au centre de la cuisse, derrière le tronc fémoral qui lui est parallèle, en avant et en dehors du pectiné et du petit adducteur, en dedans du vaste interne; plus bas elle se place entre le premier et le troi-

sième adducteurs, traverse ce dernier un peu au-dessus de l'anneau destiné à l'artère et à la veine crurales et se termine à la partie postérieure de la cuisse dans les muscles biceps et demi-membraneux.

Branches collatérales. La fémorale profonde fournit un grand nombre de branches qui se distribuent aux muscles de la partie interne de la cuisse, tels que les adducteurs, le droit interne et le triceps crural, ainsi qu'aux téguments. De son côté postérieur naissent trois ou quatre branches plus importantes que les précédentes; elles portent le nom d'*artères perforantes de la cuisse*, et sont distinguées par leur position en première, seconde et troisième en comptant de haut en bas.

Les trois perforantes se comportent de la même manière : dès leur origine elles traversent le grand adducteur qui présente pour chacune d'elles au niveau de son insertion à la ligne âpre une arcade fibreuse plus petite que celle destinée à la fémorale, mais tout à fait analogue. Au moment où elles s'engagent dans leurs anneaux fibreux, ces artères fournissent des rameaux périostiques remarquables qui enlacent les uns la demi-circonférence externe, les autres la demi-circonférence interne du corps du fémur, et recouvrent la diaphyse de cet os de leurs ramifications. Elles se dirigent ensuite en arrière et après un court trajet se divisent en deux branches, l'une ascendante l'autre descendante, lesquelles s'anastomosent entre elles et forment une série d'arcades verticales qui est continuée en haut par la circonflexe interne et l'ischiatique, et en bas par la branche terminale de la musculaire profonde et les articulaires supérieures. Ces arcades ouvrent au sang artériel une voie collatérale qui établit à la partie postérieure de la cuisse une large communication entre l'hypogastrique et la fémorale d'une part, entre la fémorale et la poplitée de l'autre; si ce canal collatéral acquiert un développement considérable, l'hypogastrique et la poplitée formeront un seul et même tronc, et la fémorale semblera s'être déviée de son trajet accoutumé. La préparation déposée au musée de l'amphithéâtre d'anatomie des hôpitaux, sur laquelle la crurale paraît transportée à la partie postérieure de la cuisse, et le fait semblable observé par Theile attestent que si un pareil développement est extrêmement rare, il peut du moins se produire dans certaines circonstances.

La première perforante plus volumineuse que les suivantes naît de la profonde à 2 ou 3 centimètres au-dessous du petit trochanter et traverse le grand adducteur entre les fibres horizontales et les fibres obliques de ce muscle; sa branche ascendante contourne le grand trochanter et monte dans l'épaisseur du grand fessier; sa branche descendante se perd dans le vaste externe, la longue portion du biceps, le demi-membraneux et le demi-tendineux; quelques unes de ses ramifications descendent dans l'épaisseur du nerf sciatique.

La deuxième perforante fournit le rameau nourricier du fémur. Ses branches ascendante et descendante se distribuent aux muscles fléchisseurs de la jambe.

La troisième perforante plus petite que les précédentes se consume dans les mêmes muscles.

5° **Artère circonflexe interne.** Elle naît ordinairement de la profonde sur un point très rapproché de son origine et quelquefois du tronc de la fémorale. Son volume assez considérable est tantôt égal et tantôt supérieur à

celui de la musculaire superficielle. Située à son origine au côté interne du tendon commun des muscles psoas et iliaque, elle s'introduit bientôt entre le pectiné et le col du fémur qu'elle contourne de dedans en dehors, de même que la circonflexe scapulaire postérieure contourne le col chirurgical de l'humérus, et arrive en longeant l'obturateur externe, au niveau du bord inférieur du muscle carré sous lequel elle se divise en deux branches terminales.

Avant sa bifurcation elle fournit :

1° Une branche articulaire qui se porte en haut, en avant et en dedans, parallèlement au ligament capsulaire sur lequel elle est appliquée, et pénètre dans l'articulation coxo-fémorale par l'échancrure de la cavité cotyloïde, en passant sous le cordon fibreux qui convertit en trou cette échancrure; parvenue à la base du ligament rond elle se partage : en *rameaux cotyloïdiens* qui se perdent soit dans le tissu cellulo-adipeux de l'arrière-fond de la cavité cotyloïde, soit dans les parois de cette cavité; et en *rameaux fémoraux* qui traversent l'axe du ligament rond pour se rendre dans la tête du fémur au sommet de laquelle ils se distribuent.

2° Des branches périostiques fort remarquables qui traversent l'extrémité inférieure de la capsule articulaire et rampent de bas en haut, à la surface du col du fémur, sous la synoviale dont ils reçoivent au voisinage de la tête fémorale une enveloppe complète. Ces branches, très nombreuses, s'avancent jusqu'au niveau de la couche cartilagineuse, en s'anastomosant par des ramuscules latéraux; du périoste elles passent au col et à la tête du fémur, où les plus élevées communiquent avec les rameaux transmis par le ligament rond. A la suite d'une fracture intra-articulaire du col, ces derniers sont les seuls vaisseaux nutritifs qui arrivent à la tête du fémur; quoique d'une extrême ténuité, ils suffisent pour entretenir la vitalité de ce fragment et permettre à un travail de consolidation osseuse ou fibreuse de s'accomplir.

3° Des branches musculaires qui passent en arrière du pectiné, pour se distribuer à ce muscle, à l'obturateur externe, au droit interne, au petit et au grand adducteurs; ces branches s'anastomosent largement avec la terminaison de l'obturatrice.

Branches terminales. L'une est ascendante, l'autre descendante.

La branche ascendante passe au-devant du carré crural et se termine au niveau de la cavité digitale du grand trochanter; ses rameaux se distribuent au carré, à l'obturateur externe, à l'obturateur interne, aux deux jumeaux, au pyramidal, au moyen et au petit fessiers, à la capsule articulaire et au périoste; ils communiquent avec la fessière et l'ischiatique.

La branche descendante chemine entre le carré et le grand adducteur qui en reçoivent des rameaux et se porte au grand fessier, au demi-membraneux, au demi-tendineux, au triceps, au nerf sciatique et aux téguments de la partie postérieure de la cuisse. Elle communique avec l'ischiatique, la première perforante et la circonflexe externe.

6° **Artère circonflexe externe.** Elle vient de la musculaire profonde et dans quelques circonstances assez rares de la fémorale. Très souvent on la voit naître par un tronc commun avec la musculaire superficielle; son volume est alors assez considérable pour représenter une branche de bifurcation de la profonde. Elle se dirige horizontalement de dedans en

dehors, entre le tendon des muscles psoas et iliaque et le droit antérieur, puis se divise en deux branches qu'on peut distinguer : en transversale et descendante.

La branche transversale ou *circonflexe proprement dite*, contourne la base du grand trochanter pour se rendre à la partie postérieure et externe du fémur où elle se partage en un grand nombre de rameaux la plupart ascendants et destinés aux muscles tenseur du fascia lata, moyen et petit fessiers, à l'articulation coxo-fémorale et à la partie supérieure du fémur : ces rameaux communiquent avec la fessière, l'ischiatique et la circonflexe interne.

La branche descendante plus ou moins grêle s'épuise dans la partie supérieure du vaste externe. Lorsque la circonflexe externe naît par un tronc commun avec la musculaire superficielle elle devient très volumineuse et ses ramifications s'étendent dans l'épaisseur du triceps crural jusqu'à la rotule.

7° **Grande artère anastomotique.** Cette branche remarquable sous le triple rapport de son origine, de son volume et de sa distribution, a été décrite par la plupart de nos auteurs classiques sous le nom de *première articulaire supérieure interne*. Elle naît de la partie la plus inférieure de la fémorale, au niveau de l'anneau du troisième adducteur qu'elle traverse aussitôt, et descend verticalement entre le tendon de la longue portion de ce muscle et le vaste interne qui en reçoivent des rameaux ainsi que les téguments et le nerf saphène interne qu'une artériole accompagne jusqu'à la partie moyenne de la jambe ; ensuite elle se divise en deux branches, l'une profonde ou périostique et l'autre superficielle ou tégumentaire.

La branche profonde ou *périostique* s'enfonce sous le bord postérieur du vaste interne, entre ce muscle et la face antérieure du fémur qu'elle couvre de ses rameaux divergents, communique avec l'articulaire supérieure interne et se termine en s'anastomosant au-dessus de la poulie fémorale avec l'articulaire supérieure externe. De cette anastomose résulte une arcade dont la concavité tournée en haut émet un grand nombre de ramifications ascendantes destinées au périoste et au tissu osseux.

La branche superficielle ou *tégumentaire* descend sur la partie interne et antérieure de l'articulation du genou et se partage : en rameaux externes qui vont s'anastomoser au-dessus et au-devant de la rotule avec l'articulaire supérieure externe ; en rameaux internes qui s'anastomosent avec l'articulaire supérieure interne ; et en rameaux inférieurs qui s'anastomosent avec les articulaires inférieures et la récurrente tibiale. Ces rameaux, recouverts par la couche fibreuse qui entoure l'articulation, se consument pour la plupart dans les téguments du genou.

Par sa distribution la grande anastomotique établit donc des communications multipliées entre toutes les articulaires et concourt ainsi à la formation d'un canal collatéral qui se dissémine, qui se ramifie en quelque sorte au-devant du genou sous la forme d'un large réseau, mais dont la capacité est cependant suffisante pour transmettre le sang artériel de la cuisse à la jambe, lorsque le tronc poplité se trouve frappé d'oblitération.

L'orifice par lequel la grande anastomotique s'échappe de l'anneau du troisième adducteur est utilisé dans la ligature de la fémorale à son tiers in-

férieur, pour l'introduction de la sonde cannelée destinée à protéger les vaisseaux pendant l'incision de l'anneau ou plutôt du canal fibreux. Lorsque l'artère naît de la partie supérieure de la poplitée, ce qui n'est pas très rare, la paroi antérieure de ce canal est imperforée; la grande anastomotique traverse le troisième adducteur au-dessous de son anneau fibreux, et se divise en arrivant sur le bord postérieur du vaste interne en trois branches : une pour ce dernier muscle, une périostique et une inférieure ou tégumentaire.

ARTÈRE POPLITÉE.

L'artère poplitée est située à la partie postérieure de l'articulation fémoro-tibiale, dans une excavation de forme lozangique que circonscrivent en haut le demi-membraneux et le biceps, en bas les jumeaux interne et externe.

Elle s'étend depuis l'anneau du troisième adducteur où elle se continue avec la fémorale, jusqu'à l'anneau du muscle soléaire où elle se divise en tibiale antérieure et tibio-péronière.

Sa longueur, qui varie de 15 à 18 centimètres, comprend le tiers inférieur de la cuisse et le quart supérieur de la jambe.

Sa direction est oblique de haut en bas et de dedans en dehors; mais cette obliquité ne porte que sur sa moitié supérieure; parvenue dans l'espace inter-condylien elle devient verticale. Rectiligne pendant l'extension et flexueuse durant la flexion de la jambe, cette artère est de toutes les branches de l'aorte celle sur laquelle l'appareil locomoteur exerce le plus d'influence par les alternatives presque incessantes de redressement et d'incurvation qu'il lui impose; un dépôt de phosphate calcaire pourra souvent se produire sans inconvénient à la partie moyenne de la fémorale, de l'iliaque, de la carotide primitive, etc.; mais si semblable dépôt s'accomplit dans l'épaisseur de la poplitée, les parois interne et moyenne de ce vaisseau ne seront-elles pas infiniment plus exposées à se rompre sur un ou plusieurs points? Certaines altérations pathologiques ou séniles dont le développement n'occasionnera aucune conséquence fâcheuse dans d'autres artères, pourront entraîner au contraire les résultats les plus funestes en se montrant dans la poplitée. Sans recourir à la théorie d'une déchirure partielle par l'extension forcée de la jambe, théorie qui nous paraît contestable, on comprend donc facilement que sous l'empire des conditions désavantageuses auxquelles elle demeure soumise, cette artère soit le siége le plus habituel des tumeurs anévrismales.

Rapports. L'artère poplitée répond : 1° en arrière, au demi-membraneux qu'elle croise à angle très aigu, à un petit groupe de ganglions lymphatiques, à l'aponévrose fémoro-jambière qui la sépare de la veine saphène externe et aux jumeaux dont elle occupe l'interstice. — 2° en avant, au grand adducteur, à la partie postérieure du fémur sur laquelle elle repose immédiatement, au ligament postérieur de l'articulation du genou et au muscle poplité. — 3° En dehors, au biceps, au condyle externe et au jumeau externe. — 4° En dedans, au demi-membraneux, au condyle interne et au jumeau interne.

Cette artère est accompagnée par la veine poplitée et le nerf sciatique

poplité interne. — La veine très adhérente à l'artère est située en arrière de celle-ci dans toute son étendue. Le nerf, plus superficiel que la veine et sous-aponévrotique dans ses deux tiers supérieurs, longe d'abord son côté externe et se place bientôt à sa partie postérieure.

Fig. 151.

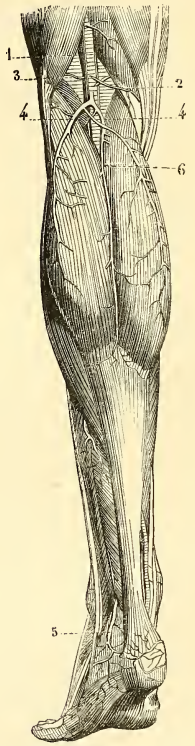


Fig. 151.

Artère poplitée.

1. Poplitée.
2. Articulaire supérieure interne.
3. Articulaire supérieure externe.
4,4. Jumelles.
5. Péronière postérieure.
6. Artériole accompagnant le nerf saphène externe.

Il résulte de ces rapports : 1° que la poplitée peut être comprimée dans sa moitié supérieure ; mais la saillie des muscles demi-membraneux et biceps rend cette compression moins facile et moins sûre que celle qu'on peut pratiquer sur la fémorale à son passage au-devant du pubis ; 2° que cette artère est plus accessible dans sa moitié inférieure, car après l'incision de la peau et de l'aponévrose, il suffira de fléchir la jambe et d'écarter les deux jumeaux pour la mettre à découvert ; c'est en effet au moment où elle s'engage dans l'interstice de ces muscles, qu'on a conseillé de la saisir lorsqu'on se propose de la lier, bien que sur cette partie de son trajet on

rencontre la veine saphène externe qui lui est parallèle et qu'il importe de ménager.

Branches collatérales. Les unes se portent en arrière et les autres en avant :

Les postérieures se rendent dans les muscles et les téguments du creux poplité; les seules qui méritent une mention particulière sont les *jumelles*.

Les antérieures se distribuent à l'articulation du genou; elles sont connues sous le nom d'*articulaires* et distinguées : en *articulaire supérieure interne*, *articulaire supérieure externe*, *articulaire inférieure interne*, *articulaire inférieure externe* et *articulaire moyenne*.

1° **Artères jumelles.** Au nombre de deux, l'une interne destinée au jumeau interne, l'autre externe destinée au jumeau externe, et d'un volume assez considérable, mais qui varie comme celui des muscles jumeaux. Ces artères nées de la partie postérieure de la poplitée et séparées à leur origine par le nerf sciatique poplité interne, se portent directement en bas, en affectant une légère divergence et pénètrent chacune dans le faisceau musculaire qui leur correspond, en se divisant aussitôt en plusieurs branches; parmi ces branches qu'on peut suivre jusqu'à l'origine du tendon d'Achille, il en est ordinairement une qui se sépare des jumeaux au niveau de leur interstice et s'accole au saphène externe pour le suivre jusqu'à la partie moyenne de la jambe.

Près de leur origine les jumelles donnent quelques rameaux au plantaire grêle, au poplité et à la peau.

2° **Artère articulaire supérieure interne.** Moins volumineuse que la grande anastomotique décrite par quelques auteurs sous le nom de *première articulaire supérieure interne*, cette artère naît de la partie interne de la poplitée, immédiatement au-dessus du condyle correspondant qu'elle contourne d'arrière en avant et se divise : 1° en *rameaux profonds* qui s'engagent sous le vaste interne pour se distribuer à ce muscle ainsi qu'à la partie interne et antérieure du condyle, en s'anastomosant soit avec la grande anastomotique soit avec l'articulaire supérieure externe; 2° en *rameaux superficiels* qui passent sur le ligament latéral interne pour se diriger vers la rotule, sur laquelle ils se terminent, en communiquant avec les articulaires inférieure interne et supérieure externe.

3° **Artère articulaire supérieure externe.** Née en dehors de la poplitée, au-dessus du condyle externe, elle marche transversalement de dedans en dehors, passe sous le tendon du biceps, se contourne de derrière en avant sur la partie externe du fémur, puis se divise en deux branches, l'une supérieure ou profonde, l'autre inférieure ou superficielle.

La branche supérieure s'enfonce sous le triceps crural et décrit une courbure demi-circulaire qui embrasse par sa concavité le condyle externe, immédiatement au-dessus de la poulie fémorale; ses rameaux qui se divisent en périostiques destinés au fémur, et musculaires destinés au vaste externe, s'anastomosent avec la grande anastomotique et l'articulaire supérieure interne.

La branche inférieure ou *superficielle* descend obliquement de dehors en dedans, au-dessous du fascia lata et s'avance jusqu'à l'angle externe de la rotule où elle se divise : en rameaux transversaux qui longent la base de cet os pour s'anastomoser avec la grande anastomotique, et rameaux verticaux qui suivent le bord externe de la rotule pour aller communiquer avec l'articulaire inférieure externe ; ces rameaux se consument dans l'articulation, dans la rotule et les téguments.

4° **Artère articulaire inférieure interne.** Elle part du côté interne de la poplitée, au niveau de la partie inférieure du condyle interne du fémur, tantôt séparément, tantôt par un tronc qui lui est commun avec l'articulaire inférieure externe, et descend obliquement de dehors en dedans sous le jumeau interne, sur le bord supérieur du muscle poplité, où elle est couverte par l'aponévrose que ce muscle reçoit du tendon du demi-membraneux ; ensuite elle se contourne de derrière en avant autour de la partie supérieure et interne du tibia, en passant sous le ligament latéral interne de l'articulation du genou, et les tendons qui forment la patte d'oie, puis se réfléchit de bas en haut, et monte sur le bord interne du ligament de la rotule jusqu'au sommet de cet os où elle s'anastomose avec l'articulaire supérieure interne et la grande anastomotique.

Les premiers rameaux de cette artère se distribuent au ligament postérieur de l'articulation du genou, aux ligaments croisés, au muscle poplité et au périoste du tibia. Parvenue sur la partie antérieure et interne du genou, elle fournit un grand nombre de branches, quelques unes descendantes qui se répandent sur le tibia où elles s'anastomosent avec la récurrente tibiale, la plupart ascendantes qui se perdent dans les parties fibreuses de l'articulation, dans la masse adipeuse sous-rotulienne, dans la rotule et les téguments.

5° **Artère articulaire inférieure externe.** Elle naît en dehors de la poplitée, au niveau de la précédente, se dirige horizontalement d'arrière en avant, en décrivant une courbe qui embrasse la circonférence du fibro-cartilage correspondant, passe sous le tendon du biceps et le ligament latéral externe de l'articulation du genou, puis se divise : 1° en branches descendantes qui s'anastomosent avec la récurrente tibiale ; 2° en branche transversale qui s'engage entre le ligament rotulien et le tibia pour s'anastomoser avec une branche semblable venue de l'articulaire opposée ; 3° en branches ascendantes qui longent les parties latérales de la rotule et se perdent dans l'articulation et la peau en s'anastomosant avec l'articulaire supérieure externe.

6° **Artère articulaire moyenne.** Moins volumineuse que les précédentes, ordinairement unique, et quelquefois double, cette artère part tantôt directement de la partie antérieure et moyenne de la poplitée, tantôt de l'origine de l'une des articulaires supérieures, et traverse aussitôt le ligament postérieur de l'articulation du genou, pour se distribuer dans l'échancrure condylienne, aux ligaments croisés, au tissu adipeux, à la synoviale et principalement à l'extrémité inférieure du fémur, dans lequel elle pénètre par des orifices très manifestes disséminés sur la partie postérieure de l'espace qui sépare les deux condyles.

Après avoir traversé l'anneau que lui présente le muscle soléaire, la poplitée parvenue au niveau de l'extrémité supérieure du ligament interosseux, se partage en deux branches de volume inégal, une antérieure plus petite qui traverse ce ligament et une postérieure qui continue le trajet primitif de l'artère. De ces deux branches la première descend au-devant du ligament interosseux où elle constitue la *tibiale antérieure*. La seconde après un trajet de quelques centimètres se divise en deux branches secondaires qui s'écartent légèrement pour se rapprocher l'une du péroné, c'est la *péronière*, et l'autre du tibia, c'est la *tibiale postérieure*.

ARTÈRE TIBIALE ANTÉRIEURE.

L'artère tibiale antérieure, branche de bifurcation de la poplitée, s'étend de l'anneau du muscle soléaire où elle se sépare de l'artère tibio-péronière, au ligament annulaire supérieur du tarse sous lequel elle se continue avec l'artère pédieuse.

Sa direction est d'abord horizontale et antéro-postérieure; mais aussitôt qu'elle a franchi l'orifice que lui présente l'extrémité supérieure du ligament interosseux, elle se réfléchit à angle droit pour se porter verticalement en bas. Parvenue à l'union du quart inférieur avec les trois quarts supérieurs de la jambe, elle devient un peu oblique en s'inclinant de dehors en dedans, comme la face externe du tibia sur laquelle elle se place, et s'engage sous le ligament annulaire du tarse qui marque sa limite inférieure. Une ligne droite, tirée de la partie moyenne de l'espace compris entre la tête du péroné et la tubérosité antérieure du tibia, à la partie moyenne de l'espace inter-malléolaire, représente très exactement son trajet.

Rapports. Située à son origine au centre de la partie la plus volumineuse de la jambe, cette artère devient d'autant plus superficielle qu'elle s'éloigne davantage de son point de départ. Elle répond : 1° en arrière et dans ses trois quarts supérieurs, au ligament interosseux sur lequel elle est fixée par une lame fibreuse, et dans son quart inférieur au tibia qui pourrait lui servir de point d'appui pendant sa compression; — 2° en avant, aux muscles jambier antérieur, long extenseur commun des orteils et extenseur propre du gros orteil qui la séparent de l'aponévrose et de la peau; 3° en dehors, dans son tiers supérieur au long extenseur commun des orteils, dans ses deux tiers inférieurs au long extenseur propre du gros orteil et sur toute son étendue au nerf tibial antérieur; 4° en dedans, au jambier antérieur qu'elle sépare des deux muscles précédents.

Il résulte de ces rapports : 1° que la ligature de la tibiale antérieure sera d'autant plus facile, qu'elle sera pratiquée sur un point plus rapproché de son extrémité inférieure; 2° que pour découvrir cette artère après avoir incisé la peau et l'aponévrose de la jambe, il faut la chercher dans le premier interstice musculaire qui se présente à partir de la crête du tibia.

Branches collatérales. Très multipliées mais d'un petit volume, elles rayonnent dans tous les sens pour se distribuer aux muscles, au tibia et aux téguments : les postérieures rares et très grêles traversent le ligament interosseux pour se jeter dans le jambier postérieur; les antérieures se consument dans l'extenseur propre du gros orteil et les téguments correspon-

dants; les internes plus considérables se distribuent au jambier antérieur et au périoste du tibia; les externes s'épuisent dans le long extenseur commun des orteils. Entre toutes ces branches trois seulement méritent une mention particulière : la *récurrente tibiale antérieure*, la *malléolaire interne* et la *malléolaire externe*.

Fig. 152.

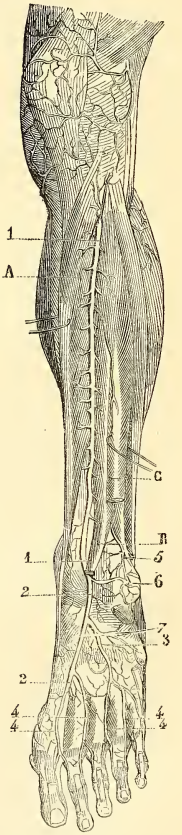


Fig. 152.

Artères tibiale antérieure et pédieuse.

1,1. Tibiale antérieure.
2,2. Pédieuse.
3. Dorsale du métatarse naissant par un tronc commun avec la dorsale du tarse.
4,4,4,4. Interossseuses dorsales.
5. Péronière antérieure.
6. Malléolaire ou articulaire externe.
7. Dorsale du tarse confondue à son origine avec la dorsale du métatarse.
A. Jambier antérieur.
B. Extenseur propre du gros orteil.
C. Long extenseur commun des orteils.

1° *Récurrente tibiale antérieure.* Variable dans son calibre, mais toujours plus ou moins considérable, cette artère se détache de la tibiale au moment où elle se réfléchit pour devenir verticale d'horizontale qu'elle

était, se porte obliquement en haut et en dedans, entre le jambier antérieur et la tubérosité externe du tibia sur laquelle elle est appliquée à la manière d'une artère périostique, puis se divise en rameaux divergents qui s'anastomosent : les supérieures avec l'articulaire inférieure externe et les inférieures avec l'articulaire inférieure interne. Par ses anastomoses la récurrente tibiale établit une facile communication entre la tibiale antérieure et la fémorale.

2° *Malléolaire interne.* Elle naît de la tibiale antérieure immédiatement au-dessus du ligament dorsal du tarse, se dirige horizontalement de dehors en dedans entre le tibia et le tendon du jambier antérieur et se divise en deux branches : une branche profonde qui pénètre dans l'articulation tibio-tarsienne à laquelle elle se distribue ; et une branche superficielle qui passe sur la malléole tibiale pour se ramifier au côté interne du tarse, où elle se consume dans le ligament latéral interne de l'articulation du pied, dans l'articulation calcanéo-astragalienne et les téguments correspondants.

3° *Malléolaire externe.* Cette artère est extrêmement variable dans son calibre et son origine ; plus considérable en général que la malléolaire interne, elle naît de la tibiale antérieure sur un point diamétralement opposé ; mais il n'est pas rare de la voir naître à 4, 6 et même 8 centimètres au-dessus du ligament dorsal du tarse ; quelquefois elle est rudimentaire et remplacée dans sa distribution par une branche de la péronière à laquelle elle est unie par une branche anastomotique constante.

Lorsqu'elle vient de la partie inférieure de la tibiale, la malléolaire externe postérieure aux tendons de l'extenseur commun, se dirige transversalement vers la malléole péronéale, sur laquelle elle s'infléchit de haut en bas pour se porter en avant et en dehors sur la face dorsale du tarse ; elle reçoit la branche anastomotique de la péronière au moment où elle change de direction pour devenir antéro-postérieure. Lorsqu'elle part de la tibiale, plusieurs centimètres au-dessus du ligament annulaire du tarse, sa direction dès son origine est verticale ou descendante et non transversale. Quelle que soit son origine, une fois parvenue au sommet de la malléole externe, elle descend constamment sur l'astragale et le cuboïde, s'anastomose à sa terminaison avec les rameaux ascendants de l'artère dorsale du tarse et fournit dans son trajet : 1° des *rameaux malléolaires* qui recouvrent la face externe de la malléole ; 2° des *rameaux articulaires* qui se perdent dans les articulations péronéo-tibiale inférieure et tibio-tarsienne ; 3° des *rameaux osseux* ou *calcanéens* qui passent sous les tendons des péroniers latéraux et se ramifient sur la face externe du calcanéum dans lequel ils s'épuisent.

ARTÈRE PÉDIEUSE.

L'artère pédieuse occupe la face supérieure ou dorsale du pied. Elle s'étend du ligament annulaire supérieur sous lequel elle se continue avec la tibiale antérieure, à l'extrémité la plus reculée du premier espace interosseux dans lequel elle plonge pour aller s'anastomoser avec la terminaison de la plantaire externe.

Sa direction, un peu oblique d'arrière en avant et de dehors en dedans, est fidèlement représentée par une ligne étendue de la partie moyenne de l'espace intermalléolaire à l'extrémité postérieure du premier espace interosseux.

Son volume est en raison directe de celui de la tibiale antérieure, et en raison inverse de celui de la péronière, dont elle reçoit vers la partie moyenne de son trajet une branche anastomotique. Lorsque la tibiale antérieure est plus ou moins grêle et l'artère péronière très considérable, la pédieuse est très petite à son origine; mais la branche anastomotique que lui envoie la péronière participant au développement de celle-ci, devient volumineuse; dans ce cas qu'on rencontre fréquemment, la pédieuse semble fournie non par la tibiale, mais par la terminaison de la péronière et sa direction alors très différente est indiquée par une ligne tirée du bord antérieur de la malléole externe à la partie postérieure du premier espace intermétatarsien; de plus elle ne marche pas en ligne droite, son trajet décrit une courbe à concavité interne.

Fig. 153.

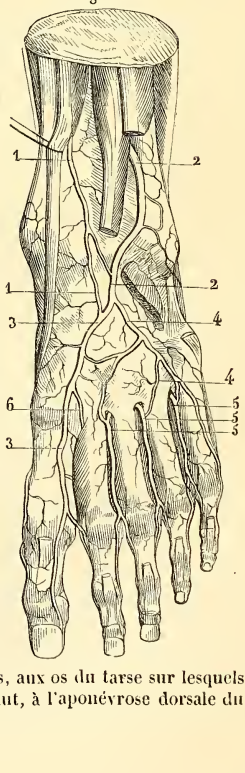


Fig. 153.

Anomalie fréquente de l'artère pédieuse.

1,1. Tibiale antérieure rudimentaire.
2,2. Péronière antérieure très volumineuse.
3,3. Pédieuse provenant principalement de la péronière antérieure.
4,4. Artère supérieure du tarse, suppléant la dorsale du métatarse, et fournissant les trois dernières interosseuses dorsales.
5,5,5. Les trois interosseuses dorsales communiquant avec les trois perforantes postérieures.
6. Première perforante ordinairement fournie par le tronc de la pédieuse, constituée ici par un rameau, le tronc principal se prolongeant sur la face dorsale du métatarse pour former la première interosseuse dorsale.

Rapports. La pédieuse répond : 1° en bas, aux os du tarse sur lesquels elle est fixée par un feuillet fibreux ; 2° en haut, à l'aponévrose dorsale du

pied et aux téguments; 3° en dedans, au tendon de l'extenseur propre du gros orteil qui lui est parallèle; 4° en dehors, au bord interne du pédieux qui s'avance un peu sur elle.

En outre elle est côtoyée par un cordon nerveux, le nerf tibial antérieur qui lui est supérieur, et par deux veines qui sont situées l'une à son côté interne, l'autre à son côté externe.

De ces rapports on peut conclure : 1° que la pédieuse peut être très facilement comprimée; 2° que lorsqu'on procède à sa ligature il faut prendre pour point de ralliement non le tendon de l'extenseur du gros orteil comme on le conseille, mais le bord interne du pédieux qui affecte avec l'artère des rapports beaucoup plus intimes; 3° qu'enfin pour mettre le vaisseau à découvert, bien qu'il soit très superficiel, il sera constamment nécessaire de diviser au moins deux plans fibreux.

Branches collatérales. Elles peuvent être distinguées en internes et externes.

Les *branches internes* sont nombreuses mais d'un volume peu considérable; elles se répandent sur le bord interne du pied en passant sous le tendon de l'extenseur propre du gros orteil et se distribuent aux articulations des os du tarse, au tendon précédent et à celui du jambier antérieur, à l'adducteur, au court fléchisseur du gros orteil et aux téguments. Elles communiquent avec la plantaire interne.

Les *branches externes* plus volumineuses, se répandent sur la face supérieure du pied; trois d'entre elles, la *dorsale du tarse*, la *dorsale du métatarse* et l'*interosseuse dorsale du premier espace intermétatarsien* méritent une mention particulière.

L'*artère dorsale du tarse*, d'un volume assez considérable mais qui varie en raison inverse de celui de la malléolaire externe et de la dorsale du métatarse, part du côté externe de la pédieuse, se porte aussitôt en dehors et un peu en avant sous le muscle pédieux, et s'avance jusqu'au bord externe du pied où elle s'anastomose avec des rameaux ascendants de la plantaire externe. Dans son trajet elle donne un grand nombre de rameaux qui se distribuent aux os du tarse, aux articulations de ces os, au muscle pédieux et aux téguments; parmi ces rameaux les postérieurs communiquent avec la péronière antérieure et l'articulaire externe, et les antérieures avec la dorsale du métatarse.

L'*artère dorsale du métatarse* est en général moins volumineuse que celle du tarse; elle naît de la partie externe de la pédieuse et se porte de derrière en avant et de dedans en dehors sous le muscle pédieux, en formant une arcade dont la concavité regarde en arrière et la convexité en avant. — Les rameaux qui naissent de la concavité de cette arcade se répandent sur le périoste des os du tarse, dans les articulations de ces os et dans l'épaisseur du muscle pédieux; ils communiquent avec ceux de la dorsale du tarse. — Les rameaux qui partent de la convexité de la même arcade se portent sur la partie antérieure du tarse et sur le métatarse; parmi ces rameaux il en existe trois plus considérables; ce sont les *artères interosseuses dorsales* qui longent la face supérieure des trois derniers espaces interosseux et se divisent au niveau des articulations métatarso-phalangiennes en deux artérioles, l'une interne destinée à la partie supérieure et externe de l'orteil qui est en dedans, l'autre externe destinée à la

partie supérieure et interne de l'orteil qui est en dehors. Dans leur trajet il n'est pas rare de voir les interosseuses dorsales, malgré les rameaux qu'elles fournissent, augmenter de volume en approchant de la base des orteils. Cet accroissement de calibre est dû à l'existence de deux branches anastomotiques qui les renforcent; elles communiquent en effet aux deux extrémités de chaque espace interosseux, d'une part avec les perforantes postérieures branches ascendantes de l'arcade plantaire, de l'autre avec les perforantes antérieures rameaux des interosseuses plantaires.

L'*artère interosseuse dorsale du premier espace intermétatarsien* naît de l'angle que forme la pédieuse, avec sa direction primitive au moment où elle s'enfonce dans la partie postérieure du premier espace interosseux. Son volume est plus considérable que celui des interosseuses appartenant aux espaces suivants. Elle se comporte du reste de la même manière; les deux branches produites par sa bifurcation forment la collatérale externe dorsale du gros orteil, et la collatérale interne dorsale du second orteil.

Il n'est pas rare de voir l'interosseuse dorsale du deuxième espace interosseux venir directement de la pédieuse.

ARTÈRE TIBIO-PÉRONIÈRE.

Préparation. 1° Enlever les téguments et l'aponévrose qui recouvrent les muscles de la partie postérieure de la jambe; 2° détacher à son insertion condylienne le jumeau interne et soulever ce muscle en le déviant du côté externe; 3° détacher également le soléaire à ses insertions tibiales, et le repousser aussi en dehors; 4° isoler l'artère tibio-péronière et les deux branches résultant de sa bifurcation, ainsi que les branches qu'elles fournissent.

L'artère tibio-péronière est limitée en haut par l'origine de la tibiale antérieure et en bas par sa division en deux branches : la *péronière* et la *tibiale postérieure.*

Sa longueur varie; elle est ordinairement de 4 à 5 centimètres.

Continuation de la poplitée par son volume double de celui de la tibiale antérieure et par sa direction verticale, cette artère répond : en arrière, au soléaire et en avant aux muscles de la couche profonde. Le nerf tibial postérieur qui l'accompagne occupe son côté postérieur.

Branches collatérales. La tibio-péronière donne ordinairement avant de se bifurquer :

1° *Une branche périostique et cutanée* qui traverse l'insertion du soléaire au niveau du bord interne du tibia, se contourne sur ce bord en se réfléchissant de bas en haut et s'épanouit à la partie supérieure de la face interne du tibia en rameaux qui s'anastomosent avec l'articulaire inférieure interne et la récurrente tibiale.

2° L'artère nourricière du tibia qui se porte obliquement en bas et en dedans, pour s'engager dans le canal destiné à la recevoir et se divise ensuite en deux branches, l'une ascendante et l'autre descendante, lesquelles se ramifient sur la membrane médullaire, en s'anastomosant à leur terminaison avec les artérioles qui pénètrent dans le même os par ses deux extrémités.

3° Des branches musculaires qui se perdent dans le soléaire.

ARTÈRE PÉRONIÈRE.

Située très profondément à la partie postérieure de la jambe, cette artère s'étend de l'angle de bifurcation de la tibio-péronière à la malléole externe, au-dessus de laquelle elle se divise en deux branches terminales : la *péronière antérieure* et la *péronière postérieure*.

Son *volume* très variable est en raison inverse de celui de la tibiale antérieure.

Sa *direction* n'est pas verticale mais un peu oblique de haut en bas et de dedans en dehors ; dans ce trajet elle s'accole successivement au bord interne puis à la face correspondante du péroné.

Rapports. Elle répond : 1° en arrière, supérieurement au muscle soléaire, et dans le reste de son étendue au long fléchisseur propre du gros orteil qu'il faut fortement soulever, ou mieux inciser pour la découvrir. — 2° En avant et en haut, au jambier postérieur, plus bas au ligament interosseux.

Branches collatérales. Elles sont nombreuses, mais d'un volume peu considérable. On peut les diviser : 1° en *postérieures* et *superficielles* destinées au soléaire ; 2° en *postérieures* et *profondes* qui pénètrent dans le long fléchisseur propre du gros orteil par sa face antérieure ; plusieurs de ces branches traversent le muscle, se réfléchissent sur le bord interne du péroné et se terminent dans les péroniers latéraux ; l'une d'entre elles s'engage dans le canal nourricier du péroné, et se divise en rameaux ascendants et descendants qui se ramifient sur la membrane médullaire de cet os ; 3° en *internes* qui se distribuent au jambier postérieur ; parmi ces dernières il en est une qui occupe la partie inférieure de la jambe et se porte transversalement en dedans pour s'anastomoser avec un rameau opposé fourni par la tibiale postérieure ; cette branche est ordinairement assez médiocre ; mais il n'est pas très rare de la voir acquérir un volume considérable ; dans ce cas la tibiale postérieure qui est plus ou moins grêle jusqu'au niveau de la malléole interne, se renforce subitement à sa partie inférieure et semble venir de la péronière.

Branches terminales. La branche terminale postérieure ou *péronière postérieure*, descend derrière l'extrémité inférieure du péroné, passe sur l'articulation de cet os avec le tibia, et se termine sur le côté externe du calcanéum. Dans ce trajet elle fournit d'abord des rameaux qui se distribuent au muscle long fléchisseur propre du gros orteil, aux tendons des péroniers latéraux, au tendon d'Achille, au tibia et au péroné. Parvenue sur le côté externe du calcanéum, cette branche se divise en ramuscules qui se répandent sur la partie postérieure supérieure et externe du pied, et s'épuisent : dans le périoste du calcanéum, l'abducteur du petit orteil, le pédieux, les articulations voisines et les téguments, par des ramifications qui s'anastomosent avec la plantaire externe, la dorsale du tarse, la malléolaire externe et la péronière antérieure.

La branche terminale antérieure, ou *péronière antérieure* dont le volume très variable est en raison inverse du calibre de la malléolaire ex-

terne et de la dorsale du tarse, traverse l'extrémité inférieure du ligament interosseux et descend sur la partie supérieure et externe du pied, en marchant parallèlement au tendon du muscle péronier antérieur. Ses premiers rameaux se répandent sur le périoste de la malléole externe et du tibia, elle communique ensuite par une branche anastomotique avec la

Fig. 154.

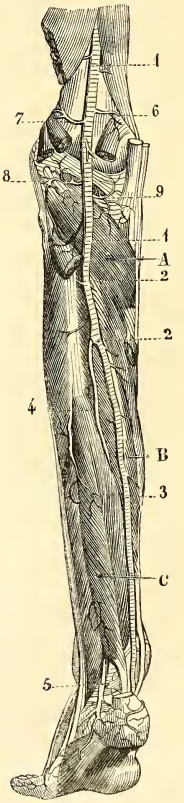


Fig. 154.

Artères postérieures de la jambe.

1. Poplitée.
2,2. Tibio-péronière.
3. Tibiale postérieure.
4. Péronière.
5. Péronière postérieure.
6. Articulaire supérieure interne.
7. Articulaire supérieure externe.
8. Articulaire inférieure externe.
9. Articulaire inférieure interne.
A. Muscle poplité.
B. Muscle jambier postérieur.
C. Long fléchisseur propre du gros orteil.

malléolaire externe. Cette branche habituellement d'un petit calibre, devient plus volumineuse lorsque la tibiale antérieure est plus ou moins grêle; dans ce cas la malléolaire externe semble provenir de la péronière antérieure. Arrivée sur la face dorsale du pied, cette artère donne des ra-

meaux au pédieux, à l'abducteur du petit orteil, à l'articulation tibio-tarsienne, à celle de l'astragale avec le calcanéum et aux téguments.

ARTÈRE TIBIALE POSTÉRIEURE.

L'artère tibiale postérieure située à la partie postérieure et interne de la jambe, s'étend de l'angle de bifurcation de la tibio-péronière, à la voûte du calcanéum sous laquelle elle se divise en deux branches : la plantaire interne et la plantaire externe.

Son *volume*, plus considérable en général que celui de la péronière et de la tibiale antérieure, varie en raison inverse du calibre de ces artères.

Sa direction, oblique en bas et en dedans dans son tiers supérieur, devient verticale dans le reste de son étendue.

Rapports. Elle répond : 1° par son côté antérieur, au jambier postérieur qui la sépare du ligament interosseux, puis au fléchisseur commun des orteils qui la sépare du tibia, et plus bas aux tendons de ces deux muscles qui la séparent soit de la malléole interne soit du ligament latéral interne de l'articulation tibio-tarsienne; 2° par son côté postérieur, au soléaire et aux jumeaux qui la recouvrent dans sa moitié supérieure, puis au bord interne du tendon d'Achille, à l'aponévrose jambière, et à la peau.

Deux veines et le nerf tibial postérieur l'accompagnent; les veines longent l'une son côté interne, l'autre son côté externe. Le nerf est situé à sa partie postérieure et externe. Une lame fibreuse d'autant plus forte qu'on l'examine plus inférieurement, passe en arrière de ce cordon vasculo-nerveux et le fixe sur les muscles de la couche profonde.

Il suit de ces rapports : 1° que la tibiale postérieure d'abord très profondément située, devient superficielle et sous-aponévrotique dans sa moitié inférieure qui pourra être facilement comprimée et liée; 2° que lorsqu'on procédera à sa ligature il faudra prendre pour point de ralliement le bord interne du tendon d'Achille; 3° que cette opération nécessitera constamment la division d'une double couche fibreuse.

Branches collatérales. Leur volume est médiocre et leur nombre indéterminé. On peut les distinguer: en postérieures qui se rendent dans le soléaire et le jumeau interne, en antérieures destinées au jambier postérieur et au long fléchisseur commun des orteils, et en internes qui se dirigent transversalement en dedans et se contournent sur le bord interne du tibia pour se ramifier sur la face antérieure de cet os.

Lorsque la tibio-péronière présente une brièveté anormale, la tibiale postérieure fournit l'artère nourricière du tibia.

Derrière la malléole interne, cette artère donne un rameau qui se porte transversalement en dehors pour s'anastomoser avec un rameau semblable venu de la péronière.

Sous la voûte du calcanéum la tibiale postérieure donne naissance : 1° à des rameaux qui se distribuent au périoste, au muscle adducteur du gros orteil, au court fléchisseur commun des orteils et aux téguments; 2° à d'autres rameaux d'un moindre calibre qui remontent sur le bord interne du pied pour s'anastomoser avec des rameaux descendants de la malléolaire interne, branche de la tibiale antérieure.

ARTÈRES PLANTAIRES.

Préparation. 1° Enlever les téguments de la plante du pied et mettre à nu l'aponévrose plantaire; 2° séparer par deux traits de scie, réunis à angle, toute la partie inférieure du calcanéum qui donne insertion au court fléchisseur commun des orteils; 3° soulever ce muscle d'arrière en avant, après avoir détaché les portions latérales de l'aponévrose plantaire, et le renverser vers les orteils; 4° isoler de leur tronc vers leurs branches les artères plantaires interne et externe, en écartant les muscles; 5° pour préparer l'arcade plantaire et les branches qui en partent, diviser le tendon du muscle abducteur oblique à son insertion au côté interne de la première phalange du gros orteil.

Les artères plantaires, branches de bifurcation de la tibiale postérieure, naissent au niveau du ligament annulaire interne, sous la voûte du calcanéum, et se séparent aussitôt à angle aigu pour se porter l'une sur le bord interne, l'autre sur le bord externe de la plante du pied.

1° **Artère plantaire interne.** Beaucoup plus petite que l'externe, elle marche horizontalement d'arrière en avant, le long de la partie interne de la plante du pied, entre l'adducteur et le court fléchisseur du gros orteil, et se termine au niveau de la première articulation métatarso-phalangienne, tantôt en s'épuisant dans l'adducteur, tantôt en s'anastomosant avec la collatérale interne du premier orteil, tantôt en formant cette collatérale.

Les branches qu'elle fournit dans son trajet peuvent être distinguées: 1° en inférieures qui se portent à l'adducteur et aux téguments de la plante du pied; 2° en supérieures plus grêles qui se rendent dans le court fléchisseur et l'abducteur oblique du gros orteil, dans les articulations tarsiennes et tarso-métatarsiennes, dans les os du tarse et le premier métatarsien; 3° en rameaux internes qui se dirigent transversalement en dedans et remontent sur le bord interne du pied, en se partageant en ramuscules périostiques et articulaires et en rameaux cutanés; 4° en rameaux externes qui se distribuent au court fléchisseur commun des orteils, au tendon du long fléchisseur commun et aux téguments de la partie moyenne de la plante du pied.

2° **Artère plantaire externe.** Continuation de la tibiale postérieure par son volume plus considérable que celui de la plantaire interne, cette artère se dirige obliquement en bas, en dehors et en avant, entre le court fléchisseur commun et l'accessoire du long fléchisseur commun des orteils; elle marche ensuite d'arrière en avant dans l'intervalle du court fléchisseur commun des orteils et de l'abducteur du petit, puis change de direction au niveau de l'extrémité postérieure du cinquième métatarsien pour se porter de dehors en dedans, vers l'extrémité postérieure du premier espace interosseux où elle s'anastomose à plein canal avec la pédieuse. Dans cette dernière partie de son trajet profondément située entre l'extrémité postérieure des os du métatarse et l'abducteur oblique du gros orteil, elle décrit une courbure à convexité antérieure; cette courbure porte le nom d'*arcade plantaire*.

Les branches que fournit la plantaire externe sont très nombreuses; dans le trajet qu'elle parcourt de son origine à l'extrémité postérieure du

cinquième métatarsien, elle donne : 1° des branches inférieures ou musculo-cutanées qui se distribuent à l'adducteur du gros orteil, au court fléchisseur commun, à l'abducteur du petit orteil et aux téguments; 2° des branches supérieures qui se ramifient dans les articulations des os du tarse, en donnant quelques rameaux à l'accessoire du long fléchisseur commun; 3° une branche antérieure qui pourrait être considérée comme une branche de l'arcade plantaire, et qui après avoir croisé le court fléchisseur du petit orteil, suit le bord externe de cet orteil dont elle constitue la collatérale externe.

Fig. 155.

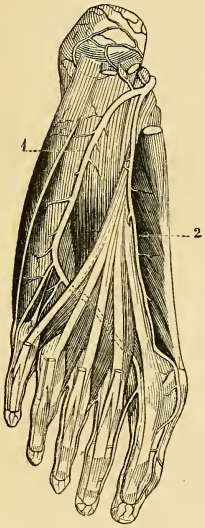


Fig. 155.

Artères plantaires.

1. Plantaire externe.
2. Plantaire interne.

De l'*arcade plantaire* naissent : 1° des *branches postérieures et inférieures*, extrêmement ténues, destinées à l'abducteur oblique du gros orteil, et aux articulations tarso-métatarsiennes.

2° Des *branches supérieures* ou *perforantes postérieures* au nombre de trois, qui s'engagent dans l'extrémité postérieure des trois derniers espaces interosseux et montent verticalement vers la face supérieure du métatarse, sur laquelle elles s'anastomosent avec les interosseuses dorsales; la pédieuse représente la perforante du premier espace.

3° Des *branches antérieures* ou *interosseuses plantaires* au nombre de quatre, distinguées par les noms de première, deuxième, troisième et quatrième, en procédant de dedans en dehors.

La *première interosseuse plantaire* plus volumineuse que les suivantes, naît au niveau de l'anastomose de la plantaire externe avec la pédieuse, et semble tirer son origine beaucoup moins de la première de ces artères que

de la seconde, dont elle a été considérée par quelques auteurs comme une branche de terminaison. Elle se porte d'arrière en avant, entre le côté externe du premier os du métatarse et l'abducteur oblique du gros orteil, auquel elle donne des rameaux ainsi qu'au court fléchisseur de cet orteil. Lorsqu'elle est arrivée près de l'extrémité antérieure du premier métatarsien, elle donne une branche qui tantôt s'anastomose avec la terminaison de la plantaire interne pour former la collatérale interne du gros orteil, et tantôt constitue à elle seule cette collatérale. Après avoir fourni cette branche, la première interosseuse plantaire se dirige en dehors et se divise aussitôt en *collatérale externe du gros orteil* et en *collatérale interne du second orteil*.

Fig. 156.

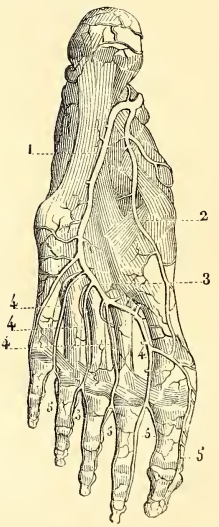


Fig. 156.

Artères plantaires.

1. Plantaire externe.
2. Plantaire interne.
3. Arcade plantaire.
4.4.4.4. Interosseuses plantaires.
5,5,5,5,5. Collatérales des orteils.

Les *trois dernières interosseuses plantaires* se portent horizontalement d'arrière en avant, dans l'espace qui leur correspond, en donnant quelques ramuscules aux muscles interosseux. Parvenues à l'extrémité antérieure des os du métatarse, elles passent au-dessus du muscle transverse et fournissent chacune un ou deux petits rameaux appelés perforants antérieurs; ces rameaux s'élèvent verticalement entre les métatarsiens et s'anastomosent avec les interosseuses dorsales dont ils renforcent le volume. Ensuite les interosseuses plantaires se dégagent entre les têtes des os du métatarse et se divisent en branches qui constituent les collatérales interne et externe des orteils correspondants; ces collatérales beaucoup plus petites que celles des doigts se comportent d'ailleurs de la même manière,

DES VEINES.

Les veines sont des canaux à ramifications convergentes dans lesquels le sang se porte par un mouvement uniforme des divers organes aux oreillettes du cœur.

Aux deux systèmes artériels dont les rameaux divergents disséminent le sang dans toutes les parties du corps, correspondent deux systèmes veineux qui recueillent ce fluide aux dernières limites de sa dissémination pour le ramener en colonnes confluentes dans les cavités du cœur.

Le sang qui est transporté du ventricule droit aux poumons par une seule artère, revient des poumons à l'oreillette gauche par les quatre veines pulmonaires. Celui qui est déposé dans la trame de nos tissus par les innombrables ramifications de l'aorte est ramené de ces tissus à l'oreillette droite par la veine coronaire et les veines caves. De ces deux systèmes veineux, le premier ou le *système pulmonaire* forme la partie afférente du canal à sang rouge; le second ou le *système veineux général* constitue la partie afférente du canal à sang noir.

A ces deux ordres de veines il faut ajouter un système veineux tout spécial qui tire son origine des organes de la digestion et se rassemble en un tronc unique pour pénétrer dans le foie où il se divise et se subdivise à la manière des artères. Ce troisième système forme la *veine porte*; concentré tout entier dans l'abdomen, il a été aussi désigné sous le nom de *système veineux abdominal*.

Le système veineux pulmonaire et le système veineux général, sont aux systèmes artériels avec lesquels ils se continuent, ce que les racines d'un arbre sont à son tronc et à ses branches. Chacun des canaux à sang rouge et à sang noir représente par conséquent un arbre complet : celui de ces arbres qui s'implante par ses racines dans les poumons, et se ramifie par ses branches dans toutes les parties du corps, puise par les premières le fluide sanguin ou nutritif au foyer de son incessante épuration et distribue par les secondes ce même fluide à l'organisation entière; celui qui prend naissance sur tous les points de l'économie pour se terminer dans les poumons recueille par ses racines les résidus de la nutrition générale et les disséminе par ses branches dans la muqueuse pulmonaire où ils s'épurent de nouveau. L'arbre à sang rouge puisant dans un seul organe le liquide qu'il doit répartir entre tous est remarquable par la brièveté de ses racines et l'étendue considérable de ses branches; l'arbre à sang noir chargé de concentrer sur un point unique le liquide qu'il ramène de toutes parts est caractérisé au contraire par la brièveté de ses branches et la longueur de ses racines.

Le système veineux abdominal revêt la forme d'un canal simple dans sa partie moyenne, ramifié à ses deux extrémités. Ainsi constitué il représente un arbre vasculaire complet qui se perd par ses racines dans l'appareil digestif et par ses branches dans l'organe sécréteur de la bile. Cet arbre offre évidemment la plus grande analogie avec le canal à sang noir; il n'en diffère d'une manière essentielle que par le défaut de contractilité de sa partie moyenne, c'est-à-dire par l'absence d'un agent d'impulsion, intermédiaire à son origine et à sa terminaison.

Lorsqu'une artère se bifurque, le tronc générateur est toujours plus considérable que ses deux branches considérées isolément, et moindre que celles-ci prises collectivement. Lorsque deux veines se réunissent pour former un tronc veineux, un phénomène inverse se produit; les deux vaisseaux générateurs isolés sont moins volumineux, et réunis plus considérables que le tronc auquel ils donnent naissance. Tandis que le calibre des systèmes artériels augmente des troncs vers les rameaux, celui des systèmes veineux diminue au contraire des rameaux vers les troncs. Chaque arbre vasculaire étant ramené par la pensée à un canal indivise on voit que ce canal d'abord très dilaté se rétrécira progressivement de son origine à sa partie moyenne pour se dilater ensuite d'une manière graduelle jusqu'à sa terminaison, et représentera par sa forme biconique, une sorte de *sablier*. Les deux cônes qui constituent le canal à sang rouge se réunissent par leur sommet dans le cœur gauche; ceux du canal à sang noir dans le cœur droit: ceux de la veine porte sur le tronc intermédiaire à ses deux extrémités. La capacité de ces divers canaux varie donc à chaque instant; et ces variations continuelles entraînent des différences correspondantes dans la rapidité avec laquelle le sang circule, soit dans leurs racines comparées à leurs branches, soit dans leurs racines et dans leurs branches comparées entre elles.

En opposant les racines aux branches, les lois de l'hydraulique nous démontrent que le mouvement du sang est uniformément accéléré dans les premières et uniformément retardé dans les secondes.

En opposant les racines aux racines et les branches aux branches, ces mêmes lois nous apprennent que le mouvement du sang sera d'autant plus accéléré que les racines, sur un espace donné, présenteront un plus grand nombre de convergences, c'est-à-dire formeront un canal dont la capacité décroîtra plus rapidement, et d'autant plus retardé que les branches sur un même intervalle divergeront plus souvent, ou formeront un canal à capacité plus rapidement croissante. Or dans le système veineux pulmonaire la somme des convergences sur un espace déterminé l'emporte manifestement sur la somme de ces mêmes convergences pour un même intervalle du système veineux général. Cette proposition retournée et appliquée aux deux systèmes artériels est également vraie. Le sang se meut donc d'un mouvement uniforme plus accéléré dans les racines de l'arbre à sang rouge, et d'un mouvement également uniforme mais moins rapide dans celles de l'arbre à sang noir; par contre à une égale distance du cœur, il se ralentit plus dans l'artère pulmonaire que dans l'aorte.

Le ralentissement graduel que le sang éprouve dans sa marche en traversant les vaisseaux artériels a pour avantages : d'une part de prolonger la durée de son contact avec l'air extérieur, ce qui favorise l'hématose; de l'autre de prolonger aussi la durée de ce même contact avec les organes, ce qui facilite la nutrition et les sécrétions. — L'accélération de son mouvement dans les veines a pour but de le faire parvenir jusque dans les cavités du cœur; car la convergence de ces conduits, c'est-à-dire la diminution progressive de leur capacité, étant la seule force qui au-delà des capillaires pulmonaires et généraux supplée à l'action presque épuisée du cœur, et communique au sang une impulsion nouvelle, la circulation dans les vaisseaux veineux n'étant possible qu'à la condition de s'accélérer. La vitesse acquise sous l'influence de cette accélération suffit pour faire passer

le sang de la veine porte de ses racines dans ses branches, parce que l'arbre abdominal est très court; mais les arbres à sang rouge et à sang noir offrant une grande longueur, cette vitesse devenait insuffisante; c'est pourquoi chacun de ces arbres est muni d'un agent d'impulsion, tandis que celui de la veine porte en est dépourvu.

La capacité des veines est plus considérable que celle des artères; tous les observateurs s'accordent sur ce point. Mais peu satisfaits d'un rapport aussi vague, ils ont cherché à déterminer d'une manière précise la différence que présentent sous ce rapport les vaisseaux veineux et artériels; Borelli estime que les premiers sont aux seconds comme 4 est à 1; cette proportion paraît fondée lorsque les veines ont été préalablement injectées; leurs parois sont si minces et leurs cavités si dilatables, qu'elles acquièrent alors un calibre beaucoup plus considérable et à peu près double de celui qui leur appartient dans l'état normal; en ayant égard à cette cause d'exagération, on arrive à reconnaître que la capacité des veines serait à celle des artères comme 2 est à 1. Telle est en effet la proportion qui a été indiquée par Haller; elle nous paraît fondée sur une observation exacte. Sauvages a voulu être plus précis encore en avançant que cette proportion est de 9 à 4. Mais on ne calcule avec une semblable précision que ce qui est fixe et invariable; les problèmes de la physiologie ne se prêtent point à ces formules rigoureuses dont les iatro-mathématiciens ont tant abusé. Le rapport de 2 à 1 qui n'est qu'une évaluation approximative serait fort difficile à démontrer; que serait-ce donc s'il fallait établir par la démonstration une différence beaucoup plus fugitive! et si cette différence n'est pas susceptible de démonstration, si elle n'est qu'un chiffre adopté au hasard, pourquoi ce langage empreint d'une fausse austérité? Une assertion générale n'est-elle pas préférable à cette précision illusoire?

Le système veineux pulmonaire et le système abdominal sont remarquables par la brièveté des conduits qui les composent, par l'uniformité de situation, de direction, de rapports, de structure de ces conduits. Le système veineux général se distingue au contraire par la longueur du trajet qu'il parcourt, par les variétés qu'il présente, par l'importance des rapports qu'il affecte, par la présence de diaphragmes valvuleux entrecoupant les colonnes de liquide contenues dans sa cavité, etc.; les considérations générales dans lesquelles nous allons entrer, lui seront spécialement applicables.

Ces considérations comprendront : la conformation extérieure, la conformation intérieure et la texture des veines.

1° CONFORMATION EXTÉRIEURE DES VEINES.

Envisagés dans leur conformation extérieure, les conduits veineux nous présentent à étudier : leur origine, leur mode de réunion, leur terminaison, leur situation, leur nombre, leur direction, leur forme, leurs rapports et leurs anastomoses.

1° Origine des veines.

Les veines naissent des artères; il n'existe par conséquent aucune solution de continuité entre les vaisseaux à sang rouge et ceux à sang noir. Ce

fait clairement démontré par les injections et l'observation microscopique, réfute l'existence d'orifices béants admis par quelques auteurs à l'extrémité des artérioles et des veinules qui occupent les surfaces libres. Si à la suite des injections on a vu quelquefois le fluide injecté s'échapper en fines gouttelettes de la superficie des membranes muqueuses et séreuses, ce phénomène doit être considéré comme une sorte de filtration ou de perspiration artificielle s'accomplissant à travers les porosités des tissus, et non comme une preuve de la réalité de ces orifices. C'est surtout lorsqu'on fait usage de la gélatine, substance extrêmement pénétrante et ne se liquéfiant qu'à une température assez élevée que cette transsudation se produit; et il importe de remarquer : 1° que si elle s'accomplit sur les surfaces libres, sur la muqueuse intestinale, par exemple, dans laquelle on peut supposer l'existence d'orifices absorbants, elle a également lieu à la surface et dans les interstices d'une foule d'organes qui ne sont le siége d'aucun phénomène d'absorption, de sécrétion ou de perspiration, entre les divers faisceaux d'un muscle, entre les divers lobules des poumons, etc., d'où il faut conclure qu'elle peut se manifester en l'absence de tout orifice béant, comme elle se manifesterait à travers les parois d'une vessie si le liquide gélatineux au lieu d'être disséminé dans des tubes était accumulé dans une cavité. 2° Que dans cette transsudation la partie la plus ténue se porte seule au dehors; la matière colorante ordinairement moins divisée reste dans les capillaires. L'épanchement du fluide injecté à la surface de certains tissus, sans déchirure préalable, est donc un fait vrai, mais un fait qu'on a mal interprété. Loin de démontrer que des orifices béants sont nécessaires à l'accomplissement des absorptions et des exhalations, cet épanchement établit au contraire de la manière la plus rigoureuse que les liquides peuvent être absorbés ou exhalés en l'absence de tout autre orifice que les porosités des tissus, puisqu'il se produit par l'emploi de moyens artificiels dans des organes où on ne saurait admettre l'existence de semblables orifices.

Les premières radicules des veines se mêlent dans la trame de nos tissus aux éléments généraux de l'organisation, artères, lymphatiques, nerfs, tissu cellulaire : nous savons qu'elles se continuent avec les capillaires artériels; se continuent-elles aussi à l'intérieur des organes avec les capillaires lymphatiques? Lauth et Fommanh ont admis cette continuité. Les réseaux servant d'origine aux vaisseaux lymphatiques donnent naissance, suivant ces anatomistes, à un certain nombre de ramuscules qui convergent vers les radicules veineuses et communiquent avec elles. Le canal à sang noir et le système de la veine porte s'uniraient ainsi à leur point de départ avec le canal à sang blanc. Cette communication, si elle était bien démontrée, nous expliquerait d'une manière heureuse comment les vaisseaux absorbants sont si développés à leur origine et réduits à de si minimes proportions à leur terminaison; le fluide qu'ils contiennent pouvant se rendre par un court trajet dans le système veineux, on concevrait très bien qu'il suivît de préférence cette voie; et s'il passe en grande partie dans les radicules des veines caves et celles des veines mésarraïques, le canal thoracique, si réduit qu'il soit, sera cependant suffisant pour transmettre à la veine sous-clavière droite la lymphe ou le chyle qui auraient suivi la route la plus longue. Nous sommes disposés à accorder une grande valeur à l'opinion émise par deux anatomistes aussi recommandables; toutefois elle soulève de graves

objections que nous discuterons en parlant de l'origine des vaisseaux lymphatiques.

Les rapports des dernières divisions nerveuses avec les radicules des veines sont peu connus. Parvenus à leur destination les filets nerveux paraissent s'isoler de l'appareil vasculaire pour s'épanouir dans la substance propre de l'organe, ainsi se comportent quelques nerfs sensoriaux : ou se réfléchissent pour revenir à leur point de départ, tels que les nerfs de la langue, de la peau, de certains muscles, etc.; par conséquent dans l'intérieur des tissus, les radicules veineuses et les derniers filaments nerveux seraient en partie indépendants, et n'auraient d'autres rapports que ceux qui dépendent d'une simple contiguïté.

Quant au tissu cellulaire, il devient si rare et si fin autour des radicules veineuses, qu'il est difficile de constater comment il se comporte, soit à l'égard de ces veinules, soit à l'égard des autres éléments du même tissu.

2° Mode de réunion et terminaison des veines.

En se réunissant, les veinules produisent des rameaux, les rameaux donnent naissance aux branches, et les branches aux troncs. Chacune de ces divisions occupe dans l'économie une place déterminée.

Comme partie constituante de tous les tissus, les veinules primitives sont en quelque sorte ensevelies dans la substance propre de chaque organe; dans les muscles elles occupent les fibres élémentaires, dans les os les canalicules osseux et la membrane médullaire, dans les glandes l'épaisseur des lobules, dans les centres nerveux les substances blanche et grise, etc.

Les rameaux sont situés dans l'épaisseur des organes, mais moins profondément. Ils cheminent dans l'interstice des diverses parties qui les composent : entre les faisceaux constitutifs d'un muscle, dans les canaux que leur présentent la diaphyse et les extrémités des os longs, dans les espaces interlobulaires des poumons, entre les circonvolutions du cerveau et les segments du cervelet, entre les diverses couches des viscères membraneux, etc.

Les branches rampent tantôt à la surface des viscères dont elles partent comme les veines cérébrales, tantôt entre les divers muscles d'un même groupe comme les veines profondes des membres, tantôt entre les diverses parties constituantes d'une même région comme celles du pli de l'aine, du creux de l'aisselle, tantôt entre les deux lames d'un même repli comme celle du tube intestinal.

Les troncs suivent les grands espaces celluleux; dans les membres ils marchent entre les principaux groupes musculaires, dans le tronc entre les viscères les plus importants, dans le crâne entre les deux hémisphères du cerveau, entre le cerveau et le cervelet. Parmi ces troncs les uns affectent une direction transversale : tels sont ceux qui versent dans l'oreillette gauche le sang qu'ils ramènent des poumons, et celui qui verse dans l'oreille droite le sang qu'il ramène des parois du cœur. Les autres sont verticaux et se distinguent en ascendants et descendants; les troncs ascendants venus des membres abdominaux et du bassin forment la veine cave inférieure, et la grande veine azygos qui va s'ouvrir dans la veine cave supérieure; les descendants représentés par les sinus cérébraux, les jugulaires,

les sous-clavières et les troncs veineux brachio-céphaliques, constituent la veine cave supérieure. Tandis que l'aorte ascendante n'embrasse par ses ramifications que le cou, la tête et les membres thoraciques, la veine qui lui correspond embrasse donc non seulement les mêmes parties, mais la totalité du thorax puisque toutes les veines des parois et des organes de cette cavité viennent s'ouvrir dans la grande azygos; par opposition l'aorte descendante comprend dans la sphère de sa distribution tout le tronc et les membres abdominaux, et la veine cave inférieure répond seulement par ses branches à ces membres, au bassin et à l'abdomen. Les deux veines caves s'ouvrant dans l'oreillette droite qui repose en partie sur le diaphragme, on peut dire que sous le point de vue de la circulation du sang veineux ce muscle partage le corps en deux parties égales.

Les troncs, les branches, les rameaux et les ramuscules ne naissent pas toujours nécessairement les uns des autres comme nous venons de l'indiquer; souvent les rameaux se jettent dans les troncs, les ramuscules dans les branches, etc., on observe en un mot dans la constitution du système veineux la plupart des variétés que présente le système artériel dans ses décompositions successives.

Les angles de réunion varient : le plus souvent ils sont aigus; quelquefois droits comme dans les veines lombaires, les rénales, etc., très rarement obtus comme dans certaines intercostales, les iléo-lombaires, les tégumenteuses de l'abdomen.

Les anomalies relatives au mode de réunion des rameaux avec les branches et des branches avec les troncs, ne sont pas moins fréquentes que celle des branches et des rameaux artériels dans leur mode d'origine, en sorte qu'il faut attacher en général moins d'importance dans l'étude des veines, à la détermination précise du siége de leur embouchure qu'à la connaissance de leur point de départ et au trajet qu'elles suivent.

La terminaison des troncs veineux dans les oreillettes diffère de l'origine des troncs artériels dans les ventricules par l'absence presque complète de valvules; on observe seulement dans l'oreillette droite un repli valvulaire à l'orifice de la grande veine cardiaque, et un autre repli très incomplet, la valvule d'Eustachi, à l'embouchure de la veine cave inférieure; de là, la possibilité d'un reflux qui peut se prolonger jusqu'aux premières valvules des principales veines, reflux qui constitue le pouls veineux.

3° Situation.

La plupart des veines sont sous-aponévrotiques; d'autres rampent dans l'épaisseur de la couche cellulo-adipeuse intermédiaire aux aponévroses et aux téguments; par leur situation elles se distinguent donc en deux ordres bien distincts : les veines profondes et les veines superficielles.

Les veines profondes accompagnent les artères; sur les divers points de l'économie on voit ces vaisseaux s'accoler, rameaux à rameaux, branches à branches, et ainsi juxtaposés suivre un trajet si identique, que l'accroissement graduel des premiers par affluence continue de nouveaux conduits, est la fidèle image de la réduction des seconds par l'émission successive de canaux décroissants; connaître les uns, c'est aussi connaître les autres. Cette corrélation intime des artères et des veines profondes a pour avantage de faciliter la circulation du sang veineux; car celui-ci ne pouvant

rétrograder à cause des valvules, il tendra à se diriger vers le cœur lorsque les pulsations artérielles viendront ébranler les parois du canal qu'il occupe.

Dans un grand nombre de régions une même artère est accompagnée de deux veines. Cette disposition n'appartient pas seulement au système veineux général ; on la retrouve aussi dans le système pulmonaire ; mais on ne l'observe pas dans le système veineux abdominal qui oppose constamment une seule veine à une seule artère.

Dans certains organes les artères et les veines profondes marchent solitairement, ainsi les artères du cerveau sont situées à sa base et les veines à sa partie supérieure ; dans le corps caverneux l'artère se dirige de haut en bas et les veines de bas en haut ; dans l'orbite la veine ophthalmique est indépendante de l'artère de même nom ; dans les os les canaux veineux n'ont aucun rapport avec les vaisseaux artériels ; mais ces faits sont des exceptions à la loi générale.

Les veines superficielles naissent des parties molles sus-aponévrotiques, principalement des téguments sous lesquels elles se dessinent par leurs reliefs chez les hommes à constitution sèche, et par leur teinte azurée chez les individus à peau blanche et demi-transparente. Elles sont accompagnées par des lymphatiques très nombreux qui suivent leur direction générale sans affecter cependant avec elle aucun rapport constant et précis. Issues des téguments, situées dans la couche cellulo-adipeuse sous-cutanée, et séparées des plans fibreux par le feuillet profond du fascia superficialis, ces veines contractent des connexions beaucoup plus intimes avec la peau qu'avec les aponévroses sur lesquelles elles glissent toutes les fois que l'enveloppe tégumentaire se déplace.

Tandis que les veines profondes sont invariables dans leur origine et leur trajet, mais très variables au contraire dans leur embouchure, les veines superficielles varient extrêmement dans leurs radicules et leurs branches, mais présentent une terminaison constante ; ainsi les veines sous-cutanées du membre abdominal se terminent constamment : la saphène externe dans le creux du jarret et la saphène interne dans le pli de l'aine ; celles du membre thoracique, l'une la basilique dans le creux de l'aisselle, et l'autre la céphalique, dans la sous-clavière sous la clavicule ; celles du cou, les deux jugulaires externes dans le même tronc veineux, etc.

Indépendamment de la communication qu'elles contractent avec les veines profondes à leur embouchure, ces veines communiquent avec les troncs sous-aponévrotiques sur plusieurs points de leur trajet, et il est digne de remarque que ces anastomoses entre les plans veineux superficiel et profond occupent de préférence le voisinage des articulations, exemple : les veines dorsales du pied communiquent avec le tronc de la pédieuse au niveau du ligament annulaire supérieur du tarse, les veines dorsales de la main communiquent avec les veines profondes au niveau de l'articulation du poignet, les veines du pli du bras avec l'origine des veines brachiales, etc. Ces anastomoses ont des usages manifestes : la circulation rencontre-t-elle un obstacle dans les veines sous-aponévrotiques, le sang reflue dans les veines sous-cutanées ; ces dernières sont-elles comprimées sur un point de leur trajet par un lien circulaire, par une tumeur, par une pression quelconque, le sang d'abord arrêté dans sa marche, trouvera bientôt une issue dans les veines profondes. Les veines superficielles sont

donc aux troncs veineux ce que les plexus sont aux troncs artériels, une sorte de canal collatéral ouvert à la circulation pour suppléer à l'imperméabilité partielle ou complète, momentanée ou définitive de la voie principale. Dépourvu à son origine d'un agent d'impulsion qui le projette vers le cœur, le sang noir était exposé à rencontrer un plus grand nombre d'obstacles sur sa route; ne pouvant vaincre ces obstacles comme le sang rouge qui élargit peu à peu ses voies collatérales lorsqu'elles sont insuffisantes, il importait qu'il pût les tourner en quelque sorte, c'est-à-dire qu'il trouvât à chaque instant sur sa route les moyens de refluer avec succès. Les veines superficielles sont les organes de ce reflux, et cette destination nous explique :

1° Pourquoi elles se dilatent à la suite d'un effort violent, les veines profondes étant alors comprimées par la turgescence, la rigidité et le redressement des muscles.

2° Pourquoi, dans le cours d'une saignée du pli du bras, le sang coule avec plus d'abondance lorsque les muscles de la main et de l'avant-bras se contractent.

3° Pourquoi, chez les individus qui exercent plus spécialement ces muscles, les serruriers, les boulangers, les scieurs de pierre, les brasseurs, etc., elles acquièrent dans les membres supérieurs un volume plus considérable.

De ces faits on peut déduire plusieurs applications à l'hygiène et à la pathologie :

Les vêtements doivent toujours être assez larges pour n'exercer aucune compression sur les veines sous-cutanées;

Les liens circulaires destinés à assujettir ces vêtements seront placés plutôt au-dessus qu'au-dessous de l'embouchure des veines superficielles voisines;

Les bandages, ayant pour effet de rendre ces veines momentanément imperméables, seront appliqués de manière à s'opposer au passage du sang dans leur origine, en d'autres termes ils seront un peu plus serrés à l'extrémité des membres et un peu moins en se rapprochant du tronc;

Dans l'opération de la saignée la constriction de la bande placée à la partie inférieure du bras sera assez grande pour frapper d'une égale imperméabilité les veines superficielles et les veines profondes, résultat qu'on peut obtenir sans comprimer l'artère humérale; si les superficielles sont seules imperméables, le sang refluant par les anastomoses dans les profondes, les premières se dessinent mal, elles se vident sous la pression du doigt et la lancette les atteint plus difficilement; dans le cas contraire, elles deviennent plus saillantes, plus tendues et se laissent plus sûrement et plus complétement pénétrer.

4° Nombre, direction, forme des veines.

Le nombre des veines est plus considérable que celui des artères. Pour démontrer cette proposition il suffit de rappeler : 1° que dans un grand nombre de régions chaque artère est accompagnée par deux veines; 2° qu'indépendamment des veines profondes, il existe à la surface du corps un plan veineux en quelque sorte surajouté et qui n'a point d'analogue dans le système artériel; 3° que le sang porté du cœur aux poumons par

une seule artère est ramené des poumons au cœur par quatre veines; que celui qui est disséminé dans toutes les parties de l'organisation par le tronc aortique est versé dans l'oreillette droite par trois troncs veineux. Cette multiplicité des veines est une sorte de compensation au peu d'énergie des forces qui président à la circulation du sang dans leur cavité; nous avons vu en effet que le sang noir, dépourvu d'un agent d'impulsion à son point de départ, ne pouvait lutter aussi avantageusement que le sang rouge contre les obstacles qu'il rencontre, et que, dans l'impossibilité de les vaincre, il les tournait en refluant dans les branches voisines; la multiplication des veines a pour but de faciliter ce reflux.

Les conduits veineux étant d'une part plus volumineux que les vaisseaux artériels qui leur correspondent, et d'une autre part supérieurs à ces vaisseaux par leur nombre, on voit que leur capacité est non seulement plus considérable, comme nous l'avons avancé, maisque cet excès de capacité repose sur un double élément dont il faut tenir compte si on veut l'évaluer avec quelque exactitude.

La direction des veines est moins flexueuse que celle des artères. Un rapide parallèle établi sous ce rapport entre les deux ordres de vaisseaux établira la vérité de cette proposition : les veines sous-cutanées sont généralement rectilignes; les veines profondes le sont également, alors même que les artères qu'elles accompagnent décrivent des sinuosités; ainsi les artères temporale superficielle, occipitale, faciale, suivent un trajet sinueux, les veines correspondantes marchent en ligne droite; même opposition entre l'artère et la veine ophthalmiques, entre les artères et les veines thyroïdiennes, entre l'artère et la veine splénique; le sang artériel n'arrive à la base du cerveau qu'après une foule de détours; le sang veineux revient de cet organe par un chemin si direct qu'il semble tomber des hauteurs de l'encéphale dans l'oreillette droite conformément aux lois de la pesanteur, c'est-à-dire presque verticalement. A la courbure si prononcée que l'aorte décrit à son origine les veines caves opposent une direction longitudinale. Tandis que le tronc pulmonaire se contourne en pas de vis autour du tronc aortique, les quatre veines qui lui correspondent se portent directement de la racine des poumons à l'oreillette gauche, etc.

La tendance des conduits veineux à la direction rectiligne est si générale qu'elle se manifeste avec la même évidence dans leurs rameaux et leurs ramuscules : les veines qui rampent à la surface du cerveau sont beaucoup moins flexueuses que les artères cérébrales; les radicules des veines spermatiques sont moins flexueuses que les divisions de l'artère testiculaire; la veine dorsale de la verge marche en ligne droite, et les artères qui l'accompagnent en décrivant de nombreuses flexuosités; les veines qui sortent de la rate, du rein, de l'ovaire, sont beaucoup moins contournées que les artères correspondantes, etc. Il faut donc admettre que les vaisseaux veineux sont moins sinueux que les artériels; reconnaître ce fait, c'est reconnaître aussi que les premiers offrent moins de longueur que les seconds; le cône qui s'étend des poumons au cœur gauche est donc plus court que celui qui s'étend des mêmes organes au cœur droit; le cône qui a sa base dans toutes les parties du corps et son sommet dans l'oreillette droite est beaucoup plus court que celui qui est représenté par le système aortique. Cette abréviation du trajet que parcourt le sang pour

revenir au cœur facilite évidemment son retour; car la force qui le fait mouvoir sera d'autant plus grande que les surfaces de frottement seront moins étendues. Si cette force est très faible comparativement à celle qui fait circuler le sang dans les artères, par compensation tout ce qui pouvait tendre à l'affaiblir davantage a été écarté, tout ce qui pouvait la favoriser a été au contraire concentré autour d'elle.

La forme des veines est cylindrique, lorsqu'on les examine sur une partie de leur trajet où elles ne reçoivent aucun rameau. Après la mort elles se vident en partie, le sang s'accumulant de proche en proche dans les cavités droites du cœur et les gros troncs veineux; dans cet état de demi-vacuité elles s'affaissent, contrairement aux artères qui conservent leur figure primitive, en sorte que sur le cadavre ces deux ordres de vaisseaux se présentent sous un aspect si différent que leur distinction est en général facile. L'affaissement des veines, lorsque le sang les abandonne, est dû surtout à la minceur de leurs parois, laquelle dérive elle-même de la nature des fonctions qu'elles remplissent; car la plus faible cause pouvant arrêter dans sa marche le sang qui revient vers le cœur, les conduits veineux ne sont pas seulement des canaux de passage; ils deviennent, dans cet état de stase, une sorte de réservoir plus ou moins circonscrit, dans lequel le sang s'accumule momentanément jusqu'à ce qu'il ait trouvé une voie dérivative. Des parois épaisses, peu dilatables et fragiles comme celles des artères, étaient évidemment incompatibles avec un rôle de cette nature; des parois minces très dilatables et non fragiles étaient au contraire en parfaite harmonie avec l'absence d'un agent d'impulsion à l'origine des veines et les difficultés qui en résultaient pour la progression du sang noir.

Les veines ne sont pas aussi régulièrement cylindriques que les vaisseaux artériels; elles offrent de distance en distance de légers renflements qui donnent à quelques unes d'entre elles un aspect noueux; ces renflements qui correspondent à la présence des valvules n'existent ni sur les racines de l'arbre abdominal, ni sur celles de l'arbre à sang rouge. Sous l'influence de l'inégal mouvement du sang dans les veines générales on voit aussi assez souvent certaines veines se dilater sur plusieurs points, et perdre leur forme régulière; cette déformation est ordinairement momentanée; cependant si elle se produisait souvent, elle pourrait devenir définitive; ainsi se développent les varices et les tumeurs érectiles variqueuses.

5° Rapports.

Les veines profondes affectent les mêmes rapports que les artères qu'elles accompagnent; si elles sont doubles, l'artère les sépare l'une de l'autre; s'il existe une seule veine, celle-ci se place ordinairement sur le côté de l'artère qui est le plus rapproché des téguments de manière à demeurer en général plus superficielle.

Les vaisseaux lymphatiques sous-aponévrotiques enlacent de leurs troncs et de leurs anastomoses les troncs artériels et veineux, mais plus spécialement les derniers; ainsi les veines jugulaires internes, les veines sous-clavières, les troncs veineux brachio-céphaliques, les veines crurales, iliaques, etc., sont entourées d'une véritable gaîne lymphatique.

Les rapports des veines profondes avec les aponévroses s'identifient avec

ceux des artères sur toute l'étendue des membres; mais au voisinage du thorax et dans l'intérieur de cette cavité, tandis que les connexions de cette nature disparaissent presque complétement pour les vaisseaux artériels, elles deviennent plus intimes pour les vaisseaux veineux et acquièrent une importance que M. le professeur Bérard le premier a nettement signalée. Les veines qui entrent dans le thorax ne sont pas simplement contiguës aux feuillets fibreux qui les entourent; elles leur adhèrent dans une étendue qui varie pour chacune d'elles; la veine cave inférieure adhère ainsi au sillon que lui présente le foie et au diaphragme; les veines axillaires et sous-clavières adhèrent aux aponévroses axillaires et sous-claviculaires; les jugulaires internes et externes à l'aponévrose cervicale, les troncs brachio-céphaliques à cette même aponévrose et à un fascia qui double la plèvre médiastine. Les veines voisines du thorax empruntent à ces adhérences la faculté de rester constamment béantes; lorsque la cavité pectorale se dilate, c'est en vain que l'air extérieur pèse de tout son poids sur les régions qu'elles traversent; fixées à des lames résistantes qui elles-mêmes sont fixées aux os, elles ne s'affaissent pas ainsi que s'affaisserait nécessairement une cavité à parois dépressibles dans laquelle on ferait le vide; dès lors l'aspiration que le thorax exerce au moment où il se dilate s'étend non seulement à l'air atmosphérique qui se précipite par la trachée dans les poumons, mais encore au sang noir qui se précipite de la même manière par ses conduits dans l'oreillette droite. Les mouvements alternatifs de la poitrine n'ont donc pas pour but exclusif la respiration; ils favorisent aussi la circulation du sang veineux, qui obéit à une double puissance : d'une part les dispositions les plus avantageuses ont été réunies pour pousser ce liquide de ses rameaux vers ses troncs, de l'autre une véritable pompe aspirante a été adaptée à l'embouchure de ces derniers pour en faciliter et en accélérer le dégorgement.

L'adhérence des gros troncs veineux qui entourent le thorax aux aponévroses voisines n'intéresse pas moins le chirurgien que le physiologiste; si le thorax en se dilatant aspire le sang noir comme il aspire le fluide atmosphérique, il est facile de pressentir que toute solution de continuité portant sur une veine soumise à cette aspiration pourra être suivie de l'introduction de l'air dans la cavité veineuse; on sait en effet que cet accident a été souvent observé, et qu'il a entraîné quelquefois les suites les plus funestes; l'opérateur qui extirpe une tumeur située à la base du cou ne saurait donc s'entourer de trop de précautions pour éviter la lésion des veines voisines.

Les veines sous-cutanées sont séparées des plans aponévrotiques par la lame profonde du fascia transversalis; elles cheminent entre les deux lames de ce fascia, dans l'épaisseur de la couche cellulo-adipeuse, accompagnées par les vaisseaux lymphatiques qui se placent les uns au-dessus, les autres au-dessous, d'autres en dedans et en dehors, et par les nerfs superficiels; parmi ces vaisseaux et ces nerfs les plus volumineux sont les plus rapprochés de la veine.

6° Anastomoses.

Les veines communiquent entre elles plus fréquemment que les artères. En outre les communications qui dans ces dernières se font surtout de

rameaux à rameaux, et rarement de branches à branches, ont lieu très fréquemment chez elles entre les branches et même entre les troncs. Du reste elles présentent toutes les variétés d'anastomoses que nous avons décrites : *anastomoses en arcade*, *anastomoses à angle* ou *par convergence*, *anastomoses par communication transversale ou oblique*, *anastomoses mixtes* ou *composées*; à toutes ces variétés il faut en ajouter une cinquième qui leur est propre : l'*anastomose par communication longitudinale*.

Les anastomoses en arcade, assez fréquentes, correspondent en général à celles des vaisseaux artériels ; le système veineux abdominal en est le siége de prédilection.

Les anastomoses à angle ou *par convergence*, destinées à réaliser la tendance du système veineux vers l'unité, sont les plus abondamment répandus dans l'économie ; leur existence se lie à l'essence même de la circulation à laquelle elles coopèrent puissamment.

Les anastomoses par communication transversale ou *oblique*, si rares dans les artères entre leurs branches, se font remarquer dans les veines par leur multiplicité. Lorsqu'un tronc artériel est placé entre deux troncs veineux, comme la tibiale postérieure, la radiale, la cubitale, l'humérale, etc., ces deux troncs s'envoient mutuellement une foule de branches qui les unissent en passant perpendiculairement les unes au-dessus, les autres au-dessous de l'artère, en sorte que celle ci est entourée d'un véritable lacis veineux qui rend quelquefois sa dénudation assez difficile ; c'est aussi par des branches transversales ou obliques que les veines superficielles communiquent avec les veines profondes ; à la triple anastomose par communication transversale qui produit l'hexagone artériel situé à la base du cerveau correspondent des anastomoses analogues entre les deux sinus caverneux, entre ces mêmes sinus et les sinus latéraux, entre les sinus pétreux inférieurs ; dans l'intérieur du canal vertébral et autour du rachis on voit à chaque instant les veines longitudinales s'unir entre elles par des branches transversales.

Les anastomoses par communication longitudinale sont celles dans lesquelles une branche, partie d'une veine, marche parallèlement à son axe pour s'ouvrir dans le même vaisseau après avoir parcouru un certain trajet. Les veines saphènes présentent fréquemment des exemples de ce mode de communication. La veine azygos, étendue entre les deux veines caves qui se réunissent et se confondent en quelque sorte à leur embouchure, peut être considérée comme une variété de cette anastomose ; une large communication se trouve ainsi établie entre la partie sus-diaphragmatique et la partie sous-diaphragmatique du système veineux ; si l'une ou l'autre vient à s'oblitérer à son embouchure, à l'aide de cette anastomose le sang pourra encore arriver librement dans l'oreillette droite ; chez un malade affecté depuis plusieurs années d'une énorme tumeur encéphaloïde de l'abdomen, la veine cave inférieure était oblitérée sur toute sa longueur, ainsi que les iliaques primitives, les iliaques internes et une partie des iliaques externes ; et malgré une oblitération si étendue, il n'existait aucune infiltration des membres abdominaux, aucun embarras bien manifeste dans

la circulation ; les veines superficielles du tronc conduisaient le sang de toute la partie sous-diaphragmatique du système veineux dans la veine cave supérieure qui le transmettait aux cavités droites du cœur.

L'anastomose par communication longitudinale représente un canal collatéral destiné à recueillir un certain nombre de branches ; ainsi la veine azygos reçoit toutes les branches qui naissent des parois du thorax, et supplée les deux veines caves dans cette partie de leur trajet où elles s'éloignent du rachis pour se porter vers le cœur.

Les anastomoses mixtes ou *composées* dans le système artériel portent presque exclusivement sur les rameaux et les ramuscules ; dans le système veineux général elles ont lieu soit de rameau à rameau, soit de branche à branche. Les communications établies entre les rameaux présentent l'aspect d'un réseau qui se confond à son point de départ avec le réseau des vaisseaux capillaires ; celles qui sont établies entre les branches offrent l'aspect d'un plexus composé de vaisseaux à forme noueuse, très inégaux par leur calibre et circonscrivant des mailles plus ou moins larges. Ces plexus sont tantôt étalés à la périphérie d'un organe, comme ceux de la face dorsale de la main, ceux de la face dorsale du pied, ceux qui entourent le col de la vessie ; tantôt concentrés en une sorte de masse irrégulière, comme ceux qui longent les côtés de l'utérus, ou entrelacés et disposés en cordon comme ceux qui accompagnent l'artère spermatique ; tantôt sans forme déterminée, comme ceux de l'excavation pelvienne, la plupart de ceux qui entourent le rachis, etc.

Les plexus veineux occupent les régions où la circulation du sang noir pouvait rencontrer des obstacles : ceux de la face dorsale de la main et du pied sont dus à la compression souvent réitérée des faces palmaire et plantaire, compression qui détermine un reflux vers la face opposée ; les plexus vésicaux, hémorrhoïdaux, dérivent de la difficulté apportée au passage du sang par l'état de dilatation fréquente de la vessie et du rectum ; le plexus spermatique se développe sous l'influence des obstacles apportés au mouvement ascensionnel du sang dans les veines testiculaires par le poids du testicule et les lois de la pesanteur ; mais les communications multiples établies entre les branches veineuses lèvent ces obstacles. Le développement des plexus veineux et la non-existence des plexus artériels, ou en d'autres termes le nombre plus considérable des anastomoses dans le système des veines caves, se rattachent donc à cette cause première qui nous a déjà rendu compte de tant de faits particuliers, l'absence d'un agent impulsif à l'origine des veines, la présence de cet agent à l'origine des artères.

2° CONFORMATION INTÉRIEURE DES VEINES.

La cavité des veines est remarquable par un grand nombre de replis membraneux, qui jouent dans la circulation le rôle de soupapes mobiles ou de valvules.

L'importance de ces valvules doit faire prendre en considération leur forme, leur direction, leur nombre, leurs rapports, leurs dimensions, leur structure et leurs usages.

1° Leur forme est parabolique. Chacune d'elles présente deux faces et

deux bords. — L'une des faces répond aux parois de la veine qui est creusée à son niveau d'un petit sinus, lequel se manifeste à l'extérieur par une légère nodosité ; cette face devient concave et s'éloigne des parois du vaisseau dans l'état de reflux du sang veineux ; elle s'applique sur ces mêmes parois et devient par conséquent légèrement convexe lorsque ce liquide marche directement vers le cœur. — La face opposée répond à l'axe de la veine ; elle est convexe ou concave, suivant que la première est concave ou convexe. — L'un des bords est adhérent et demi-circulaire ; l'autre libre et plus ou moins échancré ; tous deux offrent une épaisseur et une résistance supérieures à celles des autres parties de la valvule.

2° Leur direction est celle du sang veineux, c'est-à-dire que leur bord adhérent est tourné du côté des capillaires, et leur bord libre du côté du cœur.

3°. Leur nombre est très variable dans quelques veines elles sont très multipliées ; d'autres en contiennent peu ; d'autres en sont complétement dépourvues.

Les valvules sont plus nombreuses dans les parties du système veineux où le sang circule contre les lois de la pesanteur, plus dans les membres inférieurs que dans les supérieurs, plus dans les rameaux et les petites branches que dans les troncs. Elles seraient plus abondamment répandues aussi dans les veines superficielles que dans les profondes, suivant Béclard et Meckel ; mais cette opinion a été réfutée par M. Blandin qui a montré que les veines intermusculaires dont les parois sont plus minces et plus souvent déprimées par le jeu des muscles, possèdent, ainsi que la théorie pouvait le faire prévoir, plus de valvules que les veines sous-cutanées ; M. Cruveilhier et M. Denonvilliers se sont rangés à cet avis.

Dans les veines de la tête, dans la veine azygos, dans les veines spermatiques, les valvules sont rares et peu développées.

Elles disparaissent tout à fait dans le tronc des veines caves, dans les veines rénales, dans la plupart de celles qui entourent le rachis, dans celles qui établissent des communications entre les plans veineux superficiel et profond, etc., ainsi que dans le système pulmonaire et celui de la veine porte.

4° Les rapports que les valvules affectent entre elles dans l'intérieur des canaux veineux diffèrent suivant qu'elles sont isolées ou associées : isolées, elles sont quelquefois alternativement disposées de distance en distance, mais le plus souvent elles paraissent irrégulièrement disséminées ; associées, elles sont disposées par paires aux deux extrémités d'un même diamètre et se juxtaposent par leur bord libre dans l'état d'abaissement. Il est rare de voir trois valvules se réunir sur un même point ; dans ce cas, leur disposition rappelle celle des valvules sigmoïdes, avec cette différence cependant que leur bord libre ne renferme aucune sorte de noyaux ou d'épaississements. Béclard et Meckel parlent de valvules quadruples et même quintuples dont l'observation ne démontre pas l'existence.

5° Les dimensions des valvules sont proportionnelles au diamètre de la veine dans les rameaux et les branches ; mais dans les troncs elles deviennent quelquefois insuffisantes ; la valvule d'Eustachi, située à l'embouchure

de la plus volumineuse des veines, atteste par son insuffisance cet état de décroissance dont elle représente le dernier degré.

Bien que les replis valvulaires appartenant aux rameaux et aux branches du système veineux présentent une étendue assez grande pour oblitérer complétement leur cavité, on les voit souvent frappés de la même insuffisance que celle des gros troncs; un liquide injecté après la mort dans les veines qu'elles occupent parcourt quelquefois très facilement ces vaisseaux des troncs vers les capillaires. Il est peu d'anatomistes qui n'aient constaté ce fait. Bichat, qui en a donné la véritable explication, s'est assuré qu'il ne se rattache nullement à l'organisation primitive, mais à l'état de dilatation ou de resserrement des veines; dans le premier cas, qu'une simple stase naturelle ou artificielle peut produire, les valvules deviennent plus petites relativement au calibre des vaisseaux, et alors elles ne sauraient s'opposer au reflux du liquide. Dans le second elles sont au contraire exactement en rapport avec ce calibre, et le premier effet de leur abaissement est de rendre tout reflux impossible; mais si le sang qui tend à refluer ne trouve aucune issue, il s'accumulera en plus grande abondance, dilatera les veines, rendra les valvules plus ou moins insuffisantes, et un reflux partiel aura lieu. Les variétés observées dans les dimensions des replis valvulaires relativement au calibre des veines dépendent donc principalement de l'état où se trouvent ces vaisseaux à l'instant de la mort. La vérité de cette proposition repose sur ce fait deux fois observé par Bichat : lorsqu'un animal meurt d'hémorrhagie les valvules paraissent larges ; s'il meurt d'asphyxie elles semblent étroites et insuffisantes.

6° *Structure.* Les valvules sont formées par un repli de la membrane interne des veines. Entre les deux lames de ce repli on trouve une petite quantité de tissu cellulaire dense qui les unit d'une manière intime, et quelques fibres rares et irrégulièrement disséminées qui sont vraisemblablement de même nature que celle de la tunique fibreuse ; ces fibres occupent de préférence le voisinage du bord adhérent et celui du bord libre.

7° *Usages.* Les valvules ayant leur bord adhérent dirigé vers les capillaires et leur bord libre vers le cœur, il est évident que tout effort qui viendra imprimer au sang un mouvement rétrograde aura pour effet de les abaisser. Le mécanisme de leurs fonctions étant ainsi formulé, une conclusion de la plus haute importance en découlait; cette conclusion était celle-ci : le sang noir marche en sens inverse du sang rouge, il ne peut osciller, il suit une direction constante, en un mot il circule ; ainsi raisonna Harvey, lorsqu'il proclama la circulation du sang. Entre toutes les vérités successivement conquises par l'observation, aucune peut-être ne s'est présentée à l'admiration des hommes, avec un pareil cortége de simplicité, de grandeur et d'évidence; c'est assez dire qu'elle devait rencontrer la plus violente opposition; car toute vérité est un rayon de lumière; et plus la lumière sera vive, plus elle détruira d'illusions, de préjugés, d'erreurs de tout genre; plus elle détrônera de petites théories et de fausses hypothèses; plus elle soulèvera de clameurs. Aussi la gloire que décernent les grandes découvertes se mesure-t-elle trop souvent au nombre de leurs blasphémateurs; celle d'Harvey fut complète ; l'Europe entière se déchaîna contre lui, et cette guerre impie dura quinze ans!

3° TEXTURE DES VEINES.

Les parois des veines sont blanchâtres, demi-transparentes, très minces, moins élastiques que celles des artères, plus extensibles dans le sens transversal que dans le sens longitudinal et composées aussi de trois tuniques : une externe ou celluleuse, une moyenne ou fibreuse, une interne ou séreuse.

1° *Tunique externe celluleuse ou adventice.* Elle résulte de l'assemblage de filaments celluleux extrêmement grêles, longitudinalement dirigés suivant Henle, s'entrecroisant dans tous les sens suivant la plupart des auteurs et se continuant par leurs extrémités avec les fibres de la tunique moyenne; ces deux tuniques adhèrent ainsi de la manière la plus intime et semblent se confondre; quelques auteurs admettent en effet qu'elles constituent une seule et même membrane, en sorte que les parois veineuses ne comprendraient que deux couches, l'une externe, qui serait de nature dartoïde, suivant M. Cruveilhier, et l'autre interne. Mais l'adhérence intime de la lame celluleuse à la lame fibreuse ne nous paraît pas une raison suffisante pour nier l'existence de cette dernière comme membrane distincte; elle diffère assez de la tunique externe par la nature, la direction et l'arrangement de ses fibres pour être maintenue au nombre des éléments constitutifs du système veineux.

La membrane celluleuse des veines, comparée à celle des artères, est notablement plus mince, moins dense, moins solide, moins rétractile.

2° *Tunique moyenne ou fibreuse.* Elle est formée de fibres blanches, parallèles et longitudinales, plus molles et plus extensibles que les fibres annulaires des artères, mais beaucoup moins élastiques et nullement fragiles.

Autour de ces fibres longitudinales on trouve quelques fibres circulaires mais seulement sur les principales veines; suivant Henle, ce plan de fibres constitue une tunique particulière qui représente sous un état rudimentaire la tunique moyenne des vaisseaux artériels; à l'embouchure des veines ces fibres seraient remplacées, d'après le même auteur, par un véritable tissu musculaire qu'on pourrait suivre sur la veine cave supérieure jusqu'à la clavicule et sur l'inférieure jusqu'au diaphragme.

La membrane moyenne est plus épaisse dans le système de la veine cave inférieure que dans celui de la supérieure; en général aussi elle est plus épaisse dans les membres que dans le tronc et la tête, plus dans les membres abdominaux que dans les thoraciques, et dans les veines superficielles que dans les profondes. Les divisions inférieures des veines saphènes, les veines tibiales postérieures derrière la malléole interne présentent une épaisseur qui égale et quelquefois surpasse celle des artères de la jambe. Sous l'influence de cet accroissement d'épaisseur les veines profondes des membres inférieurs deviennent moins dépressibles, moins transparentes, plus blanches, plus semblables en un mot aux artères qu'elles accompagnent.

Quelle est la nature des fibres qui composent la tunique moyenne? Si on juge ces fibres sur leurs caractères apparents on est disposé à les rattacher au tissu albuginé; mais si on considère l'extensibilité et la rétractilité qu'elles présentent, on incline plutôt à les ranger parmi les tissus fibreux

élastiques dont elles offrent en effet les principaux caractères lorsqu'on les soumet à l'observation microscopique. Parmi ces tissus, celui avec lequel elles présentent le plus d'analogie par l'ensemble de leurs propriétés est assurément le tissu dartoïde, ainsi que l'a très bien remarqué M. Cruveilhier.

3° *Tunique interne ou séreuse.* Elle est mince et transparente, très extensible et non fragile; semblable à celle des artères, sous les deux premiers points de vue, elle en diffère essentiellement sous les deux derniers. Comme celle des artères aussi, elle se compose d'une double couche : l'une interne proprement dite et constituée par un épithélium pavimenteux, l'autre externe offrant une texture filamenteuse qui devient évidente par la distension et la déchirure.

Suivant Henle, les filaments qui forment la lame externe de la tunique interne se présentent sous la forme de stries très serrées, sans direction fixe, au milieu desquelles on aperçoit çà et là quelques perforations; de là le nom de *striée* ou *fenêtrée* sous lequel il a désigné cette lame dont il fait une tunique particulière. Les incrustations calcaires qui soulèvent si fréquemment la membrane interne des artères chez le vieillard ne se montrent que très exceptionnellement au-dessous de celle des veines.

Les trois tuniques constitutives des veines ne sont pas également constantes : l'externe n'existe pas sur les veines cérébrales, sur les veines ombilicales, sur les veines des tissus érectiles, etc.; la moyenne disparaît sur les veines interstitielles de l'utérus, où elle est remplacée par le tissu de l'organe, dans les sinus du crâne où elle est remplacée par un dédoublement de la dure-mère, dans les veines des os où elle est remplacée par le tissu osseux, etc.; mais la tunique interne ne disparaît jamais; elle se prolonge dans le dédoublement de la dure-mère, dans les sinus utérins, dans les canaux osseux, dans les capillaires, qu'elle paraît former exclusivement, etc.

Les artérioles et les veinules qui se ramifient dans les parois des veines sont très nombreuses et très apparentes; leur injection est facile et leur distribution semblable à celle qu'elles affectent dans les artères.

Les parois des veines ne donnent naissance à aucun vaisseau lymphatique.

Elles reçoivent des filets nerveux, mais beaucoup moins que les vaisseaux artériels.

Le tissu cellulaire qui les entoure leur forme une gaine semblable à l'enveloppe qu'il fournit à la plupart des organes, et bien distincte de leur tunique externe qui est aussi une dépendance de ce même tissu.

INJECTION ET PRÉPARATION DES VEINES.

Quelques veines peuvent être injectées des troncs vers les rameaux; les autres doivent l'être au contraire des rameaux vers les troncs; parmi les premières il faut ranger le système veineux pulmonaire, et la veine porte, qui sont complétement dépourvus de valvules, et parmi les secondes, la plupart de celles qui constituent le système veineux général.

Lorsque l'injection est poussée des troncs vers les rameaux, le procédé à suivre ne diffère pas de celui qu'on emploie pour l'étude des artères. S'il s'agit des veines pulmonaires, on ouvre l'oreillette gauche; par cette ouverture on introduit successivement le tube à injection dans chacune d'elles; et on les remplit tour à

tour. S'il s'agit de la veine porte, on ouvre le tronc intermédiaire à ses racines et à ses branches, et on pousse le liquide solidifiable vers les unes ou vers les autres suivant le but qu'on se propose; dans le cas où l'on désire conserver le tronc de la veine porte intact afin d'étudier ses rapports, on introduit l'injection par l'une des radicules des veines mésaraïques.

Lorsqu'on procède des rameaux vers les troncs, on ne peut remplir la totalité du système veineux qu'à l'aide d'injections multiples; l'ordre dans lequel se succèdent ces injections détermine en partie le succès. Voici celui qui nous a paru le plus avantageux :

1° Injecter la veine cave supérieure : dans ce but enlevez les deux tiers inférieurs du sternum; divisez sur le plan médian son tiers supérieur; isolez le tronc de la veine cave supérieure, ainsi que celui de l'inférieure; incisez l'oreillette droite; enlevez les caillots qu'elle renferme; faites affluer le sang de toutes les extrémités vers le cœur par une position et des pressions convenables, de manière à vider le système veineux; vous introduirez ensuite le tube dans la veine cave supérieure; le liquide, poussé de bas en haut, remplira la plus grande partie des veines du cou et de la tête, ainsi que la terminaison de celles qui viennent des membres thoraciques.

2° Injecter de bas en haut la veine iliaque externe gauche : pour cette injection, liez à son embouchure la veine cave ascendante; incisez la paroi antérieure de l'abdomen crucialement; ouvrez la veine iliaque externe gauche, et liez son extrémité inférieure, après l'avoir débarrassée des caillots et du sang qu'elle peut encore contenir, puis introduisez, de bas en haut, dans son extrémité supérieure le tube à injection; le liquide passera dans la veine cave inférieure, dans les veines hépatiques, les veines azygos, les veines rénales, les veines rachidiennes, et les veines du bassin.

3° Injecter les veines superficielles et profondes du membre abdominal gauche : en plaçant le tube à injection dans l'une des veines qui rampent sur la face dorsale du pied, parallèlement au tendon de l'extenseur propre du gros orteil, on parvient assez souvent à remplir tout le système veineux du membre; dans le cas où ce but ne serait pas complétement atteint, il faut découvrir la saphène externe derrière la malléole péronéale, et introduire une nouvelle quantité de liquide par cette veine; à l'aide des anastomoses qui unissent les vaisseaux superficiels et profonds, l'injection passe très facilement des uns aux autres. Si l'on désire se rapprocher le plus possible de l'origine des veines, on choisira l'un des vaisseaux qui occupent la face dorsale des orteils; mais le tube doit être alors beaucoup plus fin, et le liquide chemine rarement à une grande distance, lorsqu'il traverse à son point de départ une veine d'un très petit calibre; c'est pourquoi il convient de réserver ce procédé pour les injections partielles des pieds.

4° Injecter les veines superficielles et profondes du membre thoracique, en introduisant successivement le tube : dans la veine céphalique du pouce, dans la veine salvatelle, et dans l'une de celles qui émergent de la partie superficielle de la paume de la main.

5° Injecter la veine dorsale de la verge; par cette veine l'injection pénétrera dans toutes celles du bassin.

Si la veine qui a été adoptée pour l'injection est d'un petit calibre, M. Blandin recommande avec raison de faire maintenir le tube par un aide, avec une pince préalablement chauffée.

Dans les cas où l'on désire injecter avec tout le succès possible, soit l'ensemble du système veineux, soit seulement toutes les veines d'une même région, il y a un grand avantage à élever préalablement la température de la totalité ou d'une partie du corps, en le plongeant pendant deux heures environ dans un bain de 50 à 60° centigrades.

On a aussi proposé d'injecter les veines par les artères; mais ce mode d'injection offre plusieurs inconvénients qui doivent le faire abandonner : 1° Il ne permet pas de distinguer les veinules et les artérioles, qui se trouvent confondues dans le vaste plexus des vaisseaux capillaires; 2° la matière colorante s'arrêtant en grande partie dans ces capillaires, le liquide arrive incolore dans les veines, dont l'étude devient ainsi moins facile; 3° ce liquide remplit le système veineux d'une manière inégale; sur certains points les gros troncs sont injectés, et sur d'autres des veines de moyen calibre sont complétement vides; ce procédé est donc à rejeter.

Lorsqu'on se propose de faire une injection partielle on réussit quelquefois à faire pénétrer le liquide des branches vers les rameaux; les veines des doigts, des orteils, se prêtent assez souvent à ce mode d'injection; les veines d'un grand nombre de muscles, celles des os, celles de la plupart des glandes, particulièrement celles des testicules, s'injectent en général facilement de cette manière. Il en est de même de celles de l'œil, de l'oreille, de l'odorat, de celles qui ramènent le sang des ventricules du cerveau dans le sinus droit, de la veine azygos, de la veine cardiaque, etc.

La préparation des veines repose sur les mêmes principes que celles des artères; les isoler de tout ce qui les entoure, en conservant leurs rapports les plus importants, tel est le but qu'on doit se proposer dans cette préparation; pour l'atteindre on procédera des rameaux vers les troncs lorsque ceux-ci seront profondément situés, et des troncs vers les rameaux lorsqu'ils seront au contraire superficiels.

DES VEINES EN PARTICULIER.

VEINES PULMONAIRES.

Injection. Ces veines peuvent être injectées isolément en introduisant tour à tour le tube à injection dans chacune d'elles; mais il est plus avantageux de les injecter simultanément. Dans ce but on isolera l'oreillette gauche du ventricule correspondant en enlevant le tissu cellulo-adipeux qui occupe le sillon auriculo-ventriculaire; puis on introduira, à travers une incision longitudinale pratiquée sur le ventricule aortique, le tube à injection dans l'orifice auriculo-ventriculaire, après l'avoir préalablement entouré d'un cylindre en liége faisant corps avec lui; et sur ce cylindre on fixera la base de l'oreillette gauche à l'aide d'un double fil ciré; le tube étant ainsi disposé, le liquide sera poussé directement dans l'oreillette d'où il refluera dans les quatre veines pulmonaires simultanément. Pour faciliter sa pénétration jusqu'aux radicules veineuses, on enlèvera le cœur et les poumons, et on les plongera pendant une demi-heure dans un bain à 60° centigrades.

Les veines pulmonaires, au nombre de quatre, deux pour le poumon droit, et deux pour le poumon gauche, s'étendent des dernières divisions de l'artère correspondante à l'oreillette gauche.

Elles naissent dans chaque lobule des diverses cellules dont celui-ci se compose; les capillaires partis de ces cellules donnent naissance à un ramuscule veineux qui sort du lobule sur un point diamétralement opposé à celui par lequel pénètrent simultanément, les dernières divisions de l'artère pulmonaire et des bronches; ce ramuscule descend vers le sommet du lobule dont la forme rappelle celle d'une pyramide à base quadrangulaire, s'accole bientôt aux divisions artérielle et bronchique pour former une sorte de pédicule vasculaire, puis s'unit à d'autres ramifications qui se transforment en rameaux; ceux-ci à leur tour se transforment en branches et ces branches en troncs.

Il existe constamment un tronc pour chaque lobe pulmonaire; il y a par conséquent trois troncs à droite et deux à gauche.

Les deux troncs supérieurs du poumon droit se réunissent au niveau de la racine de cet organe pour former la veine pulmonaire supérieure droite; le troisième constitue la veine pulmonaire inférieure du même côté.

Les troncs du poumon gauche donnent naissance aux deux veines correspondantes.

Mais il arrive quelquefois que les trois troncs du côté droit viennent s'ouvrir isolément dans l'oreillette; d'autres fois ceux du côté gauche s'u-

nissent avant d'avoir atteint le cœur et se terminent par une embouchure commune. Dans le premier cas on voit qu'il existera cinq veines pulmonaires ; dans le second il en existera trois seulement ; et ce nombre diminuera encore si les trois troncs du poumon droit se confondent en un seul, fusion qui a été plusieurs fois observée bien qu'elle soit extrêmement rare.

Direction. Les veines pulmonaires supérieures descendent obliquement de dehors en dedans; les inférieures sont horizontales.

Rapports. Les capillaires occupent l'épaisseur des cellules pulmonaires. Les ramuscules d'abord appliqués sur la périphérie du lobule auquel ils appartiennent, s'accolent dans le reste de leur trajet aux ramifications bronchiques et artérielles correspondantes pour former son pédicule. Les rameaux et les branches situés dans les espaces interlobulaires, affectent les mêmes rapports avec les divisions de l'artère pulmonaire et des bronches ; dans tout leur trajet ces trois ordres de conduits deviennent parallèles et juxtaposés dans un ordre constant : les canaux artériels en avant, les veineux en arrière, les aériens au milieu. Toutefois il importe de remarquer que les divisions veineuses n'affectent pas avec les conduits aériens un rapport aussi intime que les divisions artérielles ; elles s'en éloignent quelquefois, ou bien elles les croisent obliquement pour se porter vers leur côté supérieur ou inférieur; en approchant de la racine des poumons, elles se dévient pour devenir antérieures aux vaisseaux qu'elles accompagnent; par suite de cette déviation, les veines pulmonaires dans le trajet qu'elles parcourent des poumons à l'oreillette gauche sont situées en avant, les bronches en arrière, et l'artère au milieu.

Dans le péricarde ces veines reçoivent du feuillet séreux de cette enveloppe une demi-gaîne qui entoure leur partie antérieure ; celles du côté droit répondent en avant à la veine cave supérieure qui les croisent perpendiculairement, et celles du côté gauche à l'artère pulmonaire.

Bien qu'il y ait deux veines pour chaque poumon, il n'existe qu'une division veineuse pour chaque division artérielle.

Les veines pulmonaires sont complétement dépourvues de valvules, en sorte qu'elles sont le siége d'un reflux analogue à celui que nous présentent les troncs constitutifs de la veine cave supérieure ; mais ce reflux doit être moins prononcé ; car il trouve un obstacle au moins partiel dans la contraction des fibres musculaires qui forment autour de l'embouchure de chacune de ces veines une sorte de sphincter. Elles ont pour usage de transporter le sang rouge des poumons au cœur gauche ; de là le nom d'*artères veineuses* sous lequel elles ont été désignées par les anciens, qui appelaient par opposition l'artère pulmonaire *veine artérieuse*.

VEINES CARDIAQUES OU CORONAIRES.

Les veines cardiaques ou coronaires sont multiples ; on les distingue en grandes et petites.

Grande veine coronaire. Elle s'étend de toute la périphérie du cœur gauche à l'oreillette droite. Sa principale origine correspond au sommet du ventricule aortique ; partie de ce point, elle se place aussitôt dans le sillon antérieur du cœur, sur le côté de l'artère cardiaque gauche, qu'elle abandonne au niveau de l'infundibulum du ventricule droit ; là elle

se réfléchit, de verticale devient horizontale, parcourt le sillon auriculo-ventriculaire en contournant la base du ventricule gauche, et s'ouvre à la partie postérieure et inférieure de l'oreillette droite, très près de la cloison inter-auriculaire. Son embouchure assez souvent précédée d'une légère dilatation qui a reçu le nom de *sinus*, est pourvue d'une valvule, *valvule de Thébésius* qui la ferme complétement, en sorte que la grande veine coronaire ne saurait participer au mouvement de reflux qui s'accomplit dans les deux veines caves. Quelquefois cependant on voit le liquide injecté de l'une de ces veines dans l'oreillette droite passer de cette oreillette dans la principale veine du cœur ; mais ce reflux n'atteste pas l'insuffisance de la valvule de Thébésius ; après la mort l'oreillette droite se laisse distendre indéfiniment par les fluides qu'on injecte dans sa cavité ; cette distension considérable dilatant l'embouchure de la veine sans dilater la valvule qui la recouvre, celle-ci devient insuffisante ; pendant la vie, lorsque l'oreillette réagissant sur le sang qu'elle renferme, se contracte, c'est-à-dire se rétrécit au lieu de se dilater passivement, ses orifices participent au resserrement de sa cavité, et celui de la veine coronaire peut être dans cette condition complétement oblitéré par sa valvule.

Dans le trajet qu'elle décrit, la grande veine cardiaque reçoit :

Dans sa portion ascendante ou verticale : des veines qui naissent de la partie voisine des deux ventricules, et de l'épaisseur de la cloison inter-ventriculaire.

Dans sa portion horizontale ou demi circulaire : 1° de très petites veines descendantes ou auriculaires qui émanent de l'oreillette gauche ; 2° deux ou trois branches ascendantes qui viennent de la partie antérieure du ventricule gauche ; 3° une veine plus importante qui longe le bord gauche du cœur et vient s'ouvrir perpendiculairement dans le tronc principal ; 4° plusieurs veinules émanées de la paroi postérieure du ventricule aortique ; 5° enfin une branche très considérable qui parcourt de bas en haut le sillon de la face postérieure du cœur et qui se réunit au tronc de la veine coronaire sur un point très rapproché de son embouchure. Toutes ces branches d'origine sont dépourvues de valvules.

Petites veines coronaires. Au nombre de trois ou quatre, les petites veines cardiaques, appelées aussi *veines antérieures, veines accessoires*, s'étendent de la moitié interne du cœur droit à la partie antérieure et inférieure de l'oreillette droite. La plus remarquable longe le bord droit du cœur ; elle a été décrite par Galien ; une autre beaucoup plus petite part de l'infundibulum du ventricule droit. De même que la grande veine coronaire les petites veines cardiaques sont dépourvues de valvules.

VEINE CAVE SUPÉRIEURE OU DESCENDANTE.

La veine cave supérieure ou descendante représente le tronc commun de toutes les veines sus-diaphragmatiques. La sphère de sa distribution offre un peu plus d'étendue que celle de l'aorte ascendante. Née de la fusion des deux troncs veineux brachio-céphaliques au niveau du cartilage de la première côte, elle descend verticalement derrière le bord droit du sternum, traverse le péricarde, et s'ouvre à la partie supérieure et antérieure de l'oreillette droite.

Rapports. Avant d'avoir atteint le péricarde la veine cave supérieure répond : en avant, au thymus et au tissu cellulo-adipeux du médiastin qui la séparent du sternum ; — en arrière, à la trachée et aux nombreux ganglions lymphatiques qui entourent la bifurcation de ce canal ;—en dehors, au poumon droit dont elle est séparée par la plèvre médiastine et le nerf diaphragmatique correspondant ; — en dedans, à la crosse de l'aorte.

Dans le péricarde, elle répond : en avant, au feuillet séreux de cette membrane qui revêt la moitié de sa circonférence et lui communique un aspect uni comme celui de sa cavité ; — en arrière, à l'artère et aux deux veines pulmonaires droites qui croisent perpendiculairement sa direction. — En dehors, au poumon droit dont la sépare à la fois le péricarde et la plèvre ; — en dedans, à l'aorte à laquelle elle est unie par le feuillet séreux de l'enveloppe du cœur qui passe de l'une à l'autre pour former à chacune d'elles une demi-gaîne.

Le calibre de la veine cave supérieure est un peu moins considérable que celui de l'inférieure.

Sa longueur varie de 4 à 6 centimètres.

Ses parois sont fortifiées dans sa moitié supérieure par le feuillet fibreux du péricarde qui se prolonge sur elle comme sur l'aorte, et dans sa moitié inférieure par le feuillet séreux de la même enveloppe. L'adhérence de ces deux feuillets à sa périphérie l'unit aux principaux organes qui l'entourent et contribue puissamment à prévenir son affaissement au moment de la dilatation du thorax, d'où il suit que l'aspiration exercée sur le sang qu'elle renferme peut s'étendre jusqu'aux veines du cou et de l'épaule.

La veine cave descendante reçoit immédiatement avant son entrée dans le péricarde la grande veine azygos ; cette veine appartenant au système des veines du rachis sera décrite avec ces dernières.

TRONCS VEINEUX BRACHIO-CÉPHALIQUES OU VEINES INNOMINÉES.

Les troncs veineux brachio-céphaliques ou innominés, au nombre de deux, un pour le côté droit et un pour le côté gauche, s'étendent des veines sous-clavière et jugulaire interne qui leur donnent naissance, à la veine cave supérieure qu'ils produisent à leur tour par leur réunion.

Le tronc veineux brachio-céphalique droit répond au tronc artériel correspondant; celui du côté gauche répond à l'origine des artères carotide primitive et sous-clavière gauches; il suit de cette disposition que le système des veines sus-diaphragmatiques offre plus de symétrie que celui des artères adjacentes.

Ces deux troncs naissent au niveau de l'extrémité interne de la clavicule, c'est-à-dire à la même distance du plan médian; et comme la veine cave dans laquelle ils se terminent n'est pas médiane, mais située un peu à droite, on voit qu'ils doivent différer à la fois par leur longueur, par leur direction et leurs rapports.

1° *Par leur longueur.* Celui du côté droit beaucoup plus court, offre une étendue de 3 centimètres environ, et celui du côté opposé une étendue ordinairement double.

2° *Par leur direction.* Le tronc veineux brachio-céphalique droit est presque vertical, et le gauche presque horizontal ; le premier est sur le

prolongement de la veine cave, tandis que le second présente une incidence perpendiculaire à cette veine ; le sang noir ne reflue donc pas avec la même facilité dans l'un et dans l'autre.

3° *Par leurs rapports.* La veine innominée du côté droit répond : en arrière et en dedans, au tronc artériel brachio-céphalique qui lui est parallèle ; en arrière et en dehors, au feuillet droit du médiastin et aux nerfs pneumo-gastrique et diaphragmatique correspondants ; en avant, à l'articulation sterno-claviculaire, au sternum et au muscle sterno-thyroïdien.— Celle du côté gauche qui décrit une légère courbure, répond par son côté postérieur ou concave à la partie la plus élevée de la crosse de l'aorte ainsi qu'aux trois troncs artériels qui en partent, et par son côté antérieur ou convexe à la clavicule, au sternum, au ligament postérieur de l'articulation sterno-claviculaire, au muscle sterno-thyroïdien, au thymus et à de nombreux ganglions lymphatiques.

Ces deux troncs diffèrent aussi quelquefois par leur calibre. Lorsque cette différence existe, le tronc veineux brachio-céphalique gauche est ordinairement celui qui offre le volume le plus considérable. Ni l'un ni l'autre ne présentent de valvules.

Veines collatérales. Au tronc veineux brachio-céphalique droit, se rendent : la *veine jugulaire postérieure* qui appartient au système des veines rachidiennes, la *veine vertébrale*, et assez fréquemment la *veine thyroïdienne inférieure* et les *veines mammaires internes droites.* Le tronc veineux brachio-céphalique gauche reçoit constamment les mêmes veines de son côté ; il reçoit en outre : la *veine diaphragmatique supérieure*, la *thymique*, la *péricardique* et quelquefois l'*intercostale supérieure* qui sera décrite avec les veines du rachis.

1° *Veines thyroïdiennes inférieures.* Souvent au nombre de trois ou quatre, parfois au nombre de deux, l'une droite et l'autre gauche, ces veines naissent de l'épaisseur du corps thyroïde, et se portent verticalement en bas entre la trachée et les muscles de la région hyoïdienne inférieure ; une lame fibreuse qui constitue une dépendance de l'aponévrose cervicale les recouvre immédiatement et les sépare des muscles sous-hyoïdiens. La veine thyroïdienne droite aboutit à l'angle de réunion des deux troncs veineux brachio-céphaliques, et chez quelques sujets à la partie supérieure et antérieure de la veine cave descendante ; la veine thyroïdienne gauche s'ouvre dans le tronc veineux brachio-céphalique gauche.

Ces veines, qui reçoivent dans leur trajet les veines trachéales et laryngiennes inférieures, et qui se divisent fréquemment pour s'anastomoser entre elles, sont remarquables par les nombreuses variétés qu'elles présentent : chez les individus qui succombent à l'asphyxie, elles sont injectées et fortement distendues par le sang qui a reflué dans leur cavité ; dans cet état d'injection elles se présentent au-devant de la trachée-artère sous la forme d'un plexus à mailles irrégulières. Ce plexus qu'on divise en partie dans la trachéotomie est la source principale des hémorrhagies qui accompagnent quelquefois cette opération.

2° *Veines mammaires internes.* Ces veines suivent le même trajet que les artères correspondantes, et reçoivent dans leur trajet des branches

veineuses qui accompagnent également les branches artérielles, à l'exception toutefois de la veine diaphragmatique supérieure.

Deux veines existent ordinairement pour chaque artère mammaire, mais elles se réunissent en général à une petite distance de leur terminaison pour s'ouvrir par un tronc commun, à gauche dans le tronc veineux brachio-céphalique gauche, à droite dans l'angle de réunion des deux troncs veineux brachio-céphaliques, ou à la partie supérieure et antérieure de la veine cave descendante.

3° *Veines diaphragmatiques supérieures.* Très longues, très grêles, tantôt uniques et tantôt doubles pour chaque artère, elles suivent fidèlement le trajet de cette artère et du nerf phrénique pour se terminer : à droite dans l'angle de réunion des troncs brachio-céphaliques ou dans la veine cave supérieure, ou encore, ce qui est rare, dans la veine mammaire interne, et à gauche dans la veine innominée correspondante, parfois dans la mammaire interne ou dans l'intercostale supérieure.

4° *Veines thymiques, péricardiques, médiastines.* Les thymiques très développées chez le fœtus, participent chez l'adulte et le vieillard à l'état d'atrophie du thymus.

Les péricardiques et les médiastines sont presque toujours très grêles ; leur nombre varie ; fréquemment elles s'anastomosent entre elles.

Ces trois ordres de veines se dirigent les unes à droite et les autres à gauche sous la forme de deux petits groupes qui se terminent : le droit dans l'angle de fusion des deux veines innominées, ou dans la partie voisine de la veine cave descendante, et le gauche dans le tronc veineux brachio-céphalique correspondant.

5° *Veine vertébrale.* Cette veine ne correspond qu'à une très petite partie de l'artère du même nom ; elle représente seulement les rameaux cervicaux de cette artère. Renfermée comme elle dans le canal résultant de la succession des trous creusés dans la base des apophyses transverses cervicales, elle descend en augmentant de volume vers le tronc veineux brachio-céphalique dans lequel elle se jette en arrière de l'embouchure de la jugulaire interne.

Dans ce trajet elle reçoit : 1° des rameaux musculaires antérieurs qui viennent de la région prévertébrale ; 2° des rameaux postérieurs qui viennent de la portion cervicale du transversaire épineux ; 3° des rameaux moyens ou transverses qui viennent de la moelle, de ses enveloppes et des vertèbres cervicales ; 4° une branche volumineuse qui correspond à l'artère cervicale ascendante ; 5° enfin la veine cervicale profonde dont la distribution est identique à celle de l'artère de ce nom.

On trouve constamment une valvule à l'embouchure de cette veine.

VEINES JUGULAIRES.

Les veines jugulaires au nombre de trois de chaque côté, se distinguent par leur position en *superficielles* et *profonde*. Les superficielles sont : la *jugulaire externe* et la *jugulaire antérieure ;* la profonde a reçu le nom de *jugulaire interne.*

VEINE JUGULAIRE EXTERNE.

La veine jugulaire externe s'étend du col du condyle de la mâchoire à la partie moyenne de la clavicule au-dessous de laquelle elle se jette dans la sous-clavière, immédiatement en dehors de la veine jugulaire interne.

Calibre. Beaucoup moins considérable que la jugulaire interne et plus volumineuse que la jugulaire antérieure, la jugulaire externe présente dans son calibre de très grandes variétés suivant l'âge, le sexe, la constitution et l'état physiologique ou pathologique de l'appareil respiratoire. En général unique, elle devient double lorsque les branches qui la produisent se réunissent tardivement, ou bien lorsqu'après s'être réunies, elles se séparent pour se réunir de nouveau sur un point plus déclive.

Direction. Cette veine est oblique de haut en bas et d'avant en arrière, de telle sorte qu'elle croise à angle aigu le muscle sterno-mastoïdien et marche au contraire parallèlement aux fibres du muscle peaucier, sur le trajet d'une ligne tirée de l'angle de la mâchoire à la partie moyenne de la clavicule; parvenue au niveau de cet os elle s'infléchit d'arrière en avant pour s'ouvrir dans la sous-clavière près de la jugulaire interne.

Rapports. La jugulaire externe est recouverte supérieurement par la glande parotide qui l'entoure de tout côté, et dans le reste de son étendue par le peaucier et la peau ; il suit de ce dernier rapport que dans la saignée du cou il faut diviser cette veine transversalement, c'est-à-dire perpendiculairement à la direction des fibres musculaires, afin que ces fibres divisées rétractent les lèvres de la petite plaie, et facilitent l'écoulement du sang. Ce précepte est ici d'autant plus important à suivre que la compression exercée sur la veine est très imparfaite, et le plus souvent insuffisante pour forcer le sang à refluer par la plaie.—En arrière, la jugulaire externe repose sur l'aponévrose cervicale qui la sépare du sterno-mastoïdien, de l'omoplat-hyoïdien, de l'artère cervicale transverse et des cordons du plexus brachial. — Inférieurement elle traverse cette aponévrose pour plonger dans le creux sus-claviculaire et se jeter dans la veine sous-clavière.

Cette veine présente ordinairement une valvule à son embouchure ; assez fréquemment on en rencontre une seconde dans sa partie moyenne ; l'une et l'autre n'interceptent qu'une partie de la lumière du vaisseau, en sorte que les fluides injectés par la veine cave supérieure ou les troncs brachio-céphaliques arrivent facilement dans la jugulaire externe.

Branches collatérales. Cette veine reçoit : 1° en avant, des branches transversales ou obliques qui la mettent en communication avec la veine jugulaire antérieure ; 2° en arrière, les veines occipitales superficielles, et des veines cutanées ; 3° inférieurement les veines scapulaire supérieure et scapulaire postérieure qui répondent aux artères de même nom ; 4° un rameau qui vient de la terminaison de la veine céphalique et passe sous la clavicule.

Branche d'origine. La veine jugulaire externe est ordinairement produite par la réunion de la veine temporale et de la veine maxillaire interne ;

quelquefois elle est constituée par une branche de division du tronc commun de ces deux veines et dans certains cas plus rares par la réunion successive de la temporale, de la maxillaire interne, de la faciale, de la linguale et de la laryngienne supérieure; le mode d'origine de cette veine comme celui des deux autres jugulaires se distingue surtout par la fréquence des variétés qu'il présente; c'est pourquoi avant d'étudier ces diverses branches d'origine nous décrirons la jugulaire antérieure et la jugulaire interne.

Fig. 157.

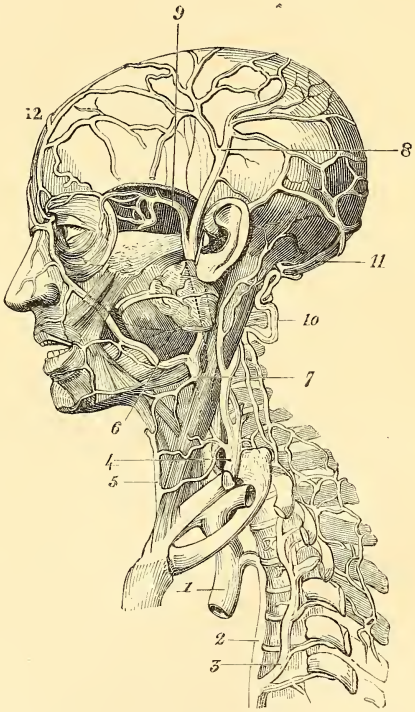


Fig. 157.

Veines superficielles de la tête et du cou.

1. Veine cave supérieure.
2. Grande azygos.
3. Intercostale supérieure gauche.
4. Jugulaire externe.
5. Jugulaire antérieure.
6. Faciale.
7. Origine de la jugulaire interne.
8. Temporale superficielle.
9. Temporale moyenne.
10. Jugulaire postérieure.
11. Occipitale.
12. Frontale ou préparate.

VEINE JUGULAIRE ANTÉRIEURE.

La veine jugulaire antérieure s'étend de la région sus-hyoïdienne à la veine sous-clavière; son calibre, très variable, est toujours en raison inverse de celui de la jugulaire externe; lorsque cette dernière devient plus considérable, elle ne se présente plus sous les dimensions d'un tronc, mais sous celles d'un ou de plusieurs rameaux.

Direction. La jugulaire antérieure descend d'abord verticalement de chaque côté du plan médian, au-devant du sterno-mastoïdien; parvenue à un centimètre au-dessus de la fourchette sternale, elle se réfléchit pour se porter horizontalement en dehors, derrière les deux faisceaux d'origine du muscle précédent, et se termine dans la veine sous-clavière en dedans de la jugulaire externe; assez fréquemment elle s'ouvre dans le premier de ces troncs par un orifice qui lui est commun avec le second.

Rapports. Dans sa portion verticale la jugulaire antérieure est recouverte par la peau, le peaucier et le feuillet superficiel de l'aponévrose cervicale; en arrière, elle repose sur les muscles de la région hyoïdienne inférieure dont elle est séparée aussi par un dédoublement de la même aponévrose. Sa situation dans le sillon qui longe le bord antérieur du sterno-mastoïdien, le feuillet fibreux qui passe sur elle, et ses dimensions en général peu considérables expliquent le défaut de saillie de cette veine qui contraste sous ce point de vue avec la jugulaire externe entourée de conditions opposées.

Branches collatérales. Les jugulaires antérieures reçoivent : 1° deux ou trois branches postérieures qui les mettent en communication avec les jugulaires externes; 2° une ou plusieurs branches profondes qui les font communiquer avec les jugulaires internes; 3° une branche transversale et médiane par laquelle elles communiquent entre elles au niveau de l'angle qu'elles forment en se réfléchissant inférieurement. Indépendamment de ces branches communicantes, elles reçoivent des veines cutanées, des veines trachéales, et quelques veinules émanées du corps thyroïde.

Branches d'origine. Non moins variables que celles de la jugulaire externe; le plus souvent cette veine naît de rameaux cutanés et musculaires qui partent de la région sus-hyoïdienne et correspondent à l'artère sous-mentale; quelquefois elle vient de la linguale, ou de la faciale, ou d'un tronc commun à ces deux veines.

VEINE JUGULAIRE INTERNE.

La veine jugulaire interne, veine profonde du cou, veine principale de l'extrémité céphalique, ramène vers le cœur le sang de l'intérieur du crâne et la plus grande partie de celui de la face et du cou; elle représente la portion intra-crânienne de la vertébrale, celle de la carotide interne et une partie de la carotide externe. Née au niveau du trou déchiré postérieur par une dilatation connue sous le nom de *golfe de la jugulaire interne*, elle se termine dans le tronc veineux brachio-céphalique qu'elle constitue en s'unissant à la veine sous-clavière.

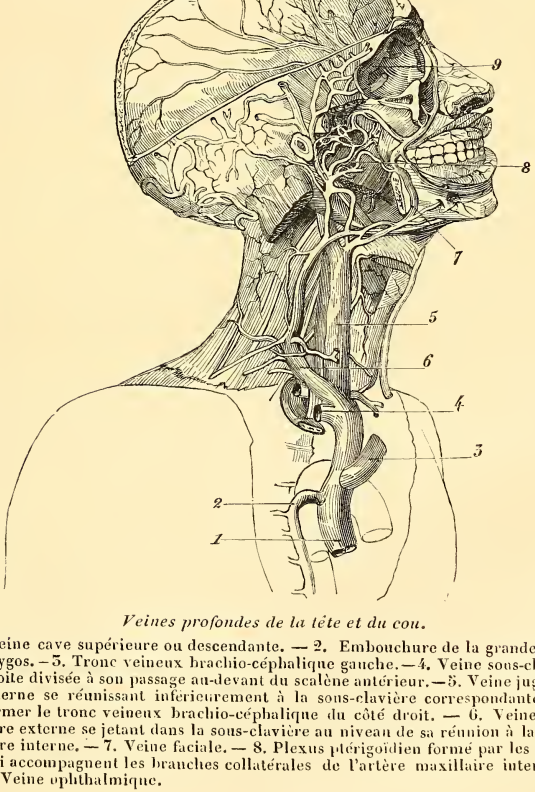
Sa direction est verticale.

Son calibre très considérable varie en raison inverse : 1° de celui des veines jugulaires superficielles; 2° de l'âge du sujet; le développement prédominant des centres nerveux dans les premiers temps de la vie, et l'état rudimentaire de la face entraînent un accroissement de son diamètre, et une réduction comparative dans celui des jugulaires externe et antérieure; par les progrès de l'âge ces dernières, comme tout le plan veineux super-

ficiel, se développent de plus en plus et atteignent leurs dimensions les plus remarquables chez le vieillard. Quelquefois le volume de cette veine varie d'un côté à l'autre ; il varie aussi sur les divers points de sa longueur en raison des branches qu'elle reçoit.

Rapports. Dans son tiers supérieur la jugulaire interne affecte les mêmes rapports que la carotide interne en dehors et en arrière de laquelle elle est située ; les nerfs pneumo-gastrique, glosso-pharyngien et grand hypoglosse occupent également son côté antérieur et interne, ainsi que l'apophyse

FIG. 158.



Veines profondes de la tête et du cou.

1. Veine cave supérieure ou descendante. — 2. Embouchure de la grande veine azygos. — 3. Tronc veineux brachio-céphalique gauche. — 4. Veine sous-clavière droite divisée à son passage au-devant du scalène antérieur. — 5. Veine jugulaire interne se réunissant inférieurement à la sous-clavière correspondante pour former le tronc veineux brachio-céphalique du côté droit. — 6. Veine jugulaire externe se jetant dans la sous-clavière au niveau de sa réunion à la jugulaire interne. — 7. Veine faciale. — 8. Plexus ptérigoïdien formé par les veines qui accompagnent les branches collatérales de l'artère maxillaire interne. — 9. Veine ophthalmique.

styloïde et les muscles qui en partent. Dans ses deux tiers inférieurs elle correspond à la carotide primitive, dont elle longe le côté externe, habite la même gaîne fibreuse et offre les mêmes rapports ; seulement comme elle se trouve plus éloignée du plan médian, elle est recouverte dans une plus grande étendue par le sterno-mastoïdien.

Valvules. On observe constamment au niveau de l'embouchure des jugulaires internes deux belles valvules dont l'abaissement suffit pour oblitérer complétement leur cavité et s'opposer au reflux du sang veineux ; en s'abaissant sous l'influence de ce reflux, elles suspendent le cours du sang contenu dans la veine, et celle-ci se dilate ; le pouls veineux se compose par conséquent de deux phénomènes bien distincts : 1° d'un phénomène de reflux qui a pour limite l'angle de réunion des veines jugulaires internes et sous-clavières ; 2° d'un phénomène de stase qui s'opère aussi de bas en haut et qui semble prolonger le premier.

Branches d'origine. Les unes appartiennent aussi fréquemment à la jugulaire externe qu'à la jugulaire interne, ce sont : la faciale, la linguale, la pharyngienne inférieure, la thyroïdienne supérieure, la thyroïdienne moyenne et quelquefois aussi la veine temporale, la veine maxillaire interne et la veine occipitale profonde.

La plus importante est représentée par le sinus latéral qui forme le confluent de tous les sinus de la dure-mère et de toutes les veines encéphaliques.

Nous décrirons successivement les veines d'origine des jugulaires, les sinus de la dure-mère, les veines de l'encéphale et celles des os du crâne.

VEINES D'ORIGINE DES JUGULAIRES.

1° Veine maxillaire externe ou faciale. Elle s'étend de la région frontale où elle commence, à l'angle de la mâchoire où elle se termine en s'ouvrant le plus souvent dans la jugulaire interne et quelquefois dans la jugulaire externe.

Dans ce trajet par lequel elle traverse la face à la manière d'une diagonale, elle change successivement de nom suivant la région qu'elle occupe ; ainsi depuis son origine jusqu'à la racine du nez elle porte le nom de *veine frontale* ou *préparate* ; depuis cette racine jusqu'à l'aile du nez celui de *veine angulaire* ; de cette aile jusqu'à sa terminaison celui de *faciale proprement dite.*

Veine frontale ou préparate. Sous-cutanée, ordinairement double, quelquefois unique et médiane, cette veine est remarquable par le développement qu'elle présente chez quelques sujets et par ses nombreuses variétés. Par leurs anastomoses très multipliées entre elles et avec les temporales, les frontales forment un plexus veineux qui recouvre toute la région du front ; inférieurement elles se terminent à une arcade veineuse dont la concavité tournée en bas embrasse la racine du nez. A cette arcade on voit aboutir : 1° la *veine sus-orbitaire*, qui se porte transversalement de dehors en dedans parallèlement à l'arcade orbitaire, en s'unissant à la veine palpébrale interne ; 2° la *veine ophthalmique* qui s'ouvre à plein canal dans la veine préparate, en sorte qu'il existe une large communication entre les veines de la face et les sinus de la dure-mère ; 3° les *veines dorsales* de la moitié supérieure du nez.

Veine angulaire. Elle part de l'extrémité correspondante de l'arcade nasale et continuant le trajet primitif de la frontale descend dans le sillon de séparation du nez et de la joue, parallèlement à l'artère de même nom en arrière de laquelle elle est située. A cette veine viennent se réunir : 1° la *veine palpébrale inférieure;* 2° la *veine du sac* et *du canal nasal;* 3° les *veines de l'aile du nez;* au nombre de deux, l'une supérieure, l'autre inférieure au cartilage de l'aile du nez, ces veines se réunissent bientôt en un tronc commun qui se porte de bas en haut pour s'ouvrir dans la terminaison de l'angulaire.

Veine faciale proprement dite. Née de la fusion de la veine angulaire et des veines de l'aile du nez, la veine faciale descend obliquement en dehors, en passant sous le grand zygomatique, puis sur le buccinateur, arrive au-devant du masséter sur la branche de la mâchoire qu'elle coupe perpendiculairement et se jette dans la veine jugulaire interne au-dessous de la glande sous-maxillaire, soit isolément, soit après s'être réunie avec la veine linguale; d'autres fois continuant son trajet primitif, elle gagne le sterno-mastoïdien et vient constituer une des branches d'origine de la jugulaire externe.

A la face cette veine est sous-cutanée. Au cou elle est recouverte par la peau et le peaucier. Dans toute son étendue elle est située en arrière et à une distance variable de l'artère du même nom. Elle ne décrit aucune sinuosité. Deux troncs lymphatiques volumineux, l'un antérieur et l'autre postérieur l'accompagnent jusqu'au niveau de la glande sous-maxillaire où ils rencontrent un ganglion dans lequel ils se ramifient.

Branches collatérales. Parmi ces branches on doit mentionner : 1° l'alvéolaire qui part d'un plexus profondément situé sur la tubérosité maxillaire, plexus auquel se rendent les veines satellites des artères sous-orbitaire et palatine supérieure; 2° les veines coronaires labiales supérieure et inférieure parallèles aux artères du même nom, mais dépourvues de flexuosités; 3° la veine buccale; 4° les veines massétérines antérieures; 5° la veine sous-mentale; 6° la veine palatine inférieure; 7° les branches veineuses qui partent de la glande sous-maxillaire; 8° enfin dans quelques cas la veine ranine.

2° Veine temporale. Elle constitue l'une des branches d'origine de la jugulaire externe. Sa distribution est semblable à celle de l'artère temporale, dont elle ne suit pas cependant identiquement le trajet et dont elle diffère aussi par l'absence de flexuosités. Son tronc d'abord situé entre cette artère et le conduit auditif externe, s'enfonce un peu plus bas dans l'épaisseur de la glande parotide et s'unit au niveau du col du condyle à la veine maxillaire interne.

Des deux branches qui forment l'origine de cette veine l'une est antérieure et l'autre postérieure; l'antérieure recouvre de ses rameaux convergents la région frontale et communique avec la veine préparate; la postérieure située sur les parties latérales du crâne s'anastomose avec les ramifications correspondantes de la veine occipitale.

Dans son trajet cette veine reçoit : 1° en avant, des rameaux *sourciliers, palpébraux, malaires,* et plus bas la *transversale de la face;* 2° en arrière, les *veines auriculaires antérieures;* 3° en dedans, la *temporale moyenne* parallèle à l'artère de ce nom, et des *veines parotidiennes.*

3° Veine maxillaire interne. Branche profonde d'origine de la jugulaire externe, cette veine accompagne l'artère maxillaire interne; chacune des branches qui la composent marche parallèlement à une branche artérielle. Elle reçoit : 1° les veines méningées moyennes, au nombre de deux, l'une antérieure l'autre postérieure; ces veines, dont Bichat et Boyer avaient méconnu l'existence, bien qu'elles eussent été mentionnées et représentées par Mascagni, reçoivent elles-mêmes quelques veinules cérébrales, les veines des os du crâne et celles de la dure-mère; 2° les veines temporales profondes; 3° la veine dentaire inférieure; 4° les ptérygoïdiennes; 5° les massétérines postérieures.

Toutes ces branches en communiquant entre elles forment un plexus remarquable, le *plexus ptérygoïdien* ou *zygomatique* qui communique en avant avec le plexus alvéolaire; de ce plexus part le tronc de la veine maxillaire interne qui passe perpendiculairement derrière le col du condyle de la mâchoire et vient se réunir à celui de la veine temporale pour produire la jugulaire externe.

4° Veine auriculaire postérieure. Son trajet est identique à celui de l'artère correspondante; après avoir reçu la veine stylo-mastoïdienne elle se jette dans la jugulaire externe.

5° Veine occipitale. Même distribution que l'artère qu'elle accompagne; née des téguments de la partie postérieure du crâne, elle passe sous le splénius et reçoit au niveau de l'apophyse mastoïde une veine importante, la *veine mastoïdienne* qui s'ouvre par une de ses branches dans le sinus latéral et établit ainsi une facile communication entre les systèmes veineux intra et extra-crâniens; après cette union la veine occipitale se porte en dedans et un peu en bas pour s'ouvrir dans la veine jugulaire interne, et quelquefois dans l'externe.

6° Veines linguales. Elles sont multiples et peuvent être distinguées : en veines profondes, veines dorsales et veines ranines.

Les veines profondes sont les moins volumineuses; elles accompagnent l'artère linguale dans toute l'étendue de son trajet, et vont se rendre soit directement dans la jugulaire interne, soit dans la faciale, soit, ce qui est plus fréquent, dans les troncs des veines dorsales de la langue.

Les veines dorsales occupent la superficie du dos de la langue; elles forment un plexus remarquable situé entre la muqueuse et le muscle lingual supérieur; de ce plexus qui est surtout développé vers la base de la langue, où il reçoit des veines tonsillaires et épiglottiques, part une veine qui suit le trajet du nerf lingual pour venir se terminer à la faciale ou dans la pharyngienne, et quelquefois dans la jugulaire externe après avoir communiqué avec les veines ranines.

Les veines superficielles de la face inférieure de la langue ou *veines ranines* font saillie sur le côté du frein de l'organe, où elles manifestent en outre leur présence par leur couleur bleuâtre; situées dans le sillon des muscles génio-glosse et hyoglosse elles marchent parallèlement aux nerfs grand hypoglosse et viennent se jeter dans la faciale ou les veines dorsales de la langue, rarement dans la jugulaire interne.

7° Veine pharyngienne. Elle naît d'un plexus qui entoure les parties latérale et postérieure du pharynx, le *plexus pharyngien ;* de ce plexus auquel se rendent les veines vidienne et ptérygo-palatine, elle descend verticalement pour se jeter dans la jugulaire interne au niveau de l'os hyoïde.

8° Veine thyroïdienne supérieure. Elle naît du corps thyroïde et du larynx par des branches qui suivent dans tout leur trajet les branches de l'artère thyroïdienne ; le tronc résultant de la réunion de ces branches se porte obliquement en haut derrière les muscles de la région hyoïdienne inférieure, croise perpendiculairement la terminaison de la carotide primitive et se jette dans la jugulaire interne, ou bien remonte un peu plus haut pour s'unir préalablement soit à la linguale, soit à la faciale. Il n'est pas rare de voir la branche laryngée supérieure au lieu de joindre à la branche thyroïdienne se porter vers l'une ou l'autre des deux veines précédentes.

9° Veine thyroïdienne moyenne. Cette veine, ordinairement unique et quelquefois double, part des parties latérales du corps thyroïde ; à sa branche d'origine viennent se réunir quelques veinules qui émanent du larynx et de la trachée pour former un tronc qui passe au-devant de la carotide primitive comme celui de la thyroïdienne supérieure, et se termine dans le tiers inférieur de la jugulaire interne.

Cette veine, dont le calibre varie proportionnellement au volume du corps thyroïde, est accompagnée chez quelques sujets par une artère qui vient de la carotide primitive, l'*artère thyroïdienne moyenne ;* l'existence de cette artère, bien qu'elle soit exceptionnelle, paraît moins anormale ou plus naturelle que son absence.

DES SINUS DE LA DURE-MÈRE ET DES VEINES ENCÉPHALIQUES.

Les sinus de la dure-mère, situés sur le prolongement des veines jugulaires internes, sont des troncs veineux vers lesquels convergent toutes les veines de l'encéphale et la plupart de celles qui serpentent dans le diploé des os du crâne.

Ces sinus présentent des caractères qui leur sont communs et des caractères propres à chacun d'eux.

A. Caractères généraux des sinus de la dure-mère.

Les sinus de la dure-mère diffèrent des autres veines de l'économie.

1° *Par leur structure.* Ils se composent de deux membranes : l'une interne de nature séreuse, constituée par un prolongement de la tunique interne du système veineux ; l'autre externe de nature fibreuse formée par un dédoublement de la dure-mère. Ces deux membranes sont unies entre elles de la manière la plus intime.

2° *Par leur conformation intérieure.* Ils sont dépourvus de replis valvulaires, et cependant ne présentent pas sur tous les points cette surface parfaitement unie qu'on observe dans la plupart des veines. Des lamelles

et des filaments fibreux hérissent çà et là leurs parois; en s'entrecroisant dans divers sens, ces filaments semblent former des valvules rudimentaires; toutefois leur organisation est telle qu'ils ne sauraient exercer aucune influence sur le cours du sang veineux.

3° *Par leur situation et leur direction diamétralement opposées à celles des artères.* Celles-ci occupent la partie inférieure et antérieure du cerveau; les sinus les plus importants sont situés au contraire à la partie supérieure et postérieure de l'encéphale; les artères se dirigent de bas en haut, et les sinus de haut en bas; les unes rampent flexueuses à la surface et dans l'intervalle des circonvolutions cérébrales, les autres se portent par un trajet rectiligne d'avant en arrière, c'est-à-dire de leur origine à leur terminaison; les troncs artériels adhèrent à la surface des centres nerveux qu'ils recouvrent de leurs innombrables ramifications, les troncs veineux adhèrent à la surface interne des os du crâne qui présentent des gouttières pour les recevoir; ces gouttières elles-mêmes correspondent aux principales divisions de la masse encéphalique, ainsi le sinus longitudinal supérieur occupe la grande scissure que sépare les deux hémisphères du cerveau, les sinus latéraux occupent l'intervalle qui sépare le cerveau du cervelet; il en est de même du sinus droit, des sinus pétreux supérieurs, etc.

4° *Par leur forme.* Ils ne sont pas cylindriques comme les artères et les veines, mais prismatiques et triangulaires; en sorte qu'on peut en général leur distinguer deux parois dont l'inclinaison diffère pour chacun d'eux, une base qui est ordinairement adhérente aux os du crâne et un sommet par lequel ils correspondent à la surface de l'encéphale.

5° *Par l'incidence des branches qu'ils reçoivent.* Tandis que ces branches s'insèrent à angle aigu sur les troncs veineux ordinaires, elles suivent un trajet rétrograde pour venir s'ouvrir dans les sinus. Cette disposition a pour conséquence un dégorgement plus difficile des veines encéphaliques, puisque la colonne de sang qu'elles contiennent vient heurter une colonne plus volumineuse qui se meut en sens inverse.

6° *Par leur état constamment béant.* Sous ce point de vue les sinus de la dure-mère prolongent à l'intérieur du crâne la série des veines à parois incompressibles qui entourent la périphérie du thorax; et comme la jugulaire interne est elle-même protégée par l'aponévrose cervicale qui s'oppose à sa complète dépression au moment de la dilatation de la poitrine, on voit que dans une forte inspiration le sang qui circule dans les sinus de la dure-mère sera soumis à l'action aspirante de la cavité pectorale; cette aspiration exercée par le thorax sur le système veineux de l'encéphale contrebalance avec avantage l'absence des valvules dans ce système, et l'incidence défavorable des branches relativement aux troncs.

B. Des sinus de la dure-mère en particulier.

Les sinus de la dure-mère sont au nombre de quinze, savoir : les sinus latéraux, le sinus longitudinal supérieur, le sinus droit, le sinus longitudinal inférieur, les sinus pétreux supérieurs, les sinus pétreux inférieurs, les

sinus caverneux, le sinus circulaire, le sinus occipital antérieur ou basilaire et les sinus occipitaux postérieurs.

Parmi ces sinus cinq sont pairs : les sinus latéraux, occipitaux postérieurs, pétreux supérieurs, pétreux inférieurs, et caverneux ; cinq impairs et médians, le longitudinal supérieur, le longitudinal inférieur, le droit, l'occipital antérieur et le circulaire.

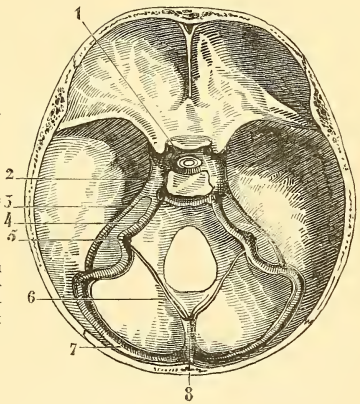
1° Sinus latéraux. Situés à la partie postérieure et inférieure du crâne, entre le cerveau et le cervelet, ces sinus s'étendent depuis la protubérance interne de l'occipital jusqu'au trou déchiré postérieur où ils se continuent avec le golfe de la veine jugulaire.

Fig. 159.

Fig. 159.

Sinus de la dure-mère.

1. Sinus coronaire ou circulaire.
2. Sinus caverneux.
3. Sinus pétreux supérieur.
4. Sinus pétreux inférieur.
5. Golfe de la veine jugulaire interne.
6. Sinus occipital postérieur.
7. Sinus latéral.
8. Pressoir d'Hérophile, ou confluent des sinus latéraux, longitudinal supérieur, droit, et occipitaux postérieurs.
9. Sinus basilaire.



Les gouttières qui séparent les fosses occipitales supérieures ou cérébrales, des inférieures ou cérébelleuses les reçoivent dans la première partie de leur trajet et celles qui sont creusées sur la portion mastoïdienne du temporal dans la seconde ; ils suivent par conséquent une direction horizontale depuis leur origine jusqu'à la base du rocher ; ensuite ils se portent obliquement en bas, en avant et en dedans, puis ils remontent un peu pour gagner le trou déchiré postérieur. — Leur portion horizontale, logée dans le bord postérieur de la tente du cervelet présente la forme d'un prisme à base triangulaire dont le côté postérieur convexe adhère à la gouttière occipitale et dont les côtés supérieur et inférieur légèrement concaves sont en rapport, le premier avec le cerveau et le second avec le cervelet. — Leur portion oblique, réfléchie ou curviligne revêt la forme d'un demi-cylindre dont le côté inférieur convexe correspond au temporal et le côté supérieur concave à l'hémisphère cérébelleux.

Les sinus latéraux ne présentent pas les mêmes dimensions ; le sinus

latéral droit est ordinairement plus considérable que le gauche. En outre, leur capacité varie sur les divers points de leur étendue ; elle augmente de leur origine vers leur terminaison.

Plusieurs sinus viennent s'ouvrir directement dans les sinus latéraux ; ainsi ils communiquent : 1° à leur origine avec le sinus longitudinal supérieur qui se bifurque pour leur donner naissance ; avec le sinus droit qui vient se jeter perpendiculairement sur l'angle de bifurcation du précédent, de telle sorte que la colonne de sang qu'il renferme tombe de toute la vitesse de son mouvement sur celle du sinus longitudinal et concourt par son choc à la diviser ; de là le nom de *pressoir d'Hérophile* dont quelques anatomistes partisans peu éclairés des doctrines intra-mécaniques se sont complu à décorer le confluent de ces divers sinus, confluent qui reçoit encore par sa partie inférieure l'embouchure des deux sinus occipitaux ; — 2° au niveau de leur partie moyenne avec le sinus pétreux supérieur ; — 3° à leur terminaison avec le sinus pétreux inférieur.

Veines collatérales. Dans son trajet le sinus latéral reçoit :

1° *Les veines cérébrales latérales et inférieures* qui se réunissent en deux ou trois troncs, et viennent s'ouvrir obliquement de dehors en dedans dans la portion horizontale du sinus, c'est-à-dire dans une direction opposée à celle du cours du sang.

2° *Les veines cérébelleuses latérales et inférieures* qui traversent la paroi inférieure du sinus après un trajet oblique de bas en haut et de dehors en dedans.

3° La veine mastoïdienne qui s'étend du sinus latéral à la veine occipitale, à travers le trou de la portion mastoïdienne du temporal ; cette veine qui constitue l'un des principaux moyens de communication des veines intra et extra-crâniennes varie beaucoup dans son calibre suivant les divers sujets.

2° Sinus longitudinal supérieur. Il est situé dans l'épaisseur du bord supérieur de la faux du cerveau et s'étend depuis la crête du frontal jusqu'à la protubérance occipitale interne sur laquelle il se bifurque ordinairement pour se continuer à droite et à gauche avec les sinus latéraux. Très étroit à son origine, il s'élargit graduellement d'avant en arrière et revêt ainsi la forme d'une pyramide à base triangulaire dont l'axe serait demi-circulaire et très allongé.

Le côté supérieur de cette pyramide répond à la gouttière sagittale qui lui est très adhérente ; il est convexe, tandis que ses côtés inférieurs qui sont en rapport avec la grande scissure du cerveau sont légèrement concaves. Son sommet correspondant à l'extrémité supérieure de la crête coronale se termine graduellement en cul-de-sac ; sa base repose perpendiculairement sur les sinus latéraux à la formation desquels il concourt par sa bifurcation ; cependant on voit quelquefois cette base se dévier à droite pour se continuer seulement avec le sinus latéral droit ; lorsqu'elle se divise la branche droite de la division est presque toujours plus considérable. Il est très rare qu'elle se continue exclusivement avec le sinus latéral gauche.

On remarque dans l'intérieur de ce sinus les nombreux orifices des veines qui s'y rendent, et des brides membraneuses qui occupent de préférence ses parois inférieures, dont elles masquent en partie les embouchures

veineuses. On y trouve aussi le plus souvent quelques granulations jaunâtres, tantôt isolées tantôt rassemblées en grappe ; ces granulations, disséminées en grand nombre sur la partie supérieure et interne des hémisphères cérébraux, sont connues sous le nom de *corpuscules de Pachionni* ; elles ne se montrent jamais primitivement dans le sinus longitudinal supérieur ; lesenveloppes cérébrales, particulièrement la pie-mère, en sont le point de départ ; par les progrès de l'âge elles se multiplient, se développent, se réunissent par groupe et perforent successivement : 1° l'arachnoïde viscérale, 2° l'arachnoïde pariétale, 3° la dure-mère, 4° la table interne des os du crâne ; c'est sous l'influence de cet envahissement progressif qu'elles attaquent le sinus longitudinal supérieur et pénètrent dans sa cavité.

Veines collatérales. Dans ce sinus viennent se rendre :

1° Les veines cérébrales qui rampent sur la face interne des hémisphères, veines qui s'ouvrent quelquefois directement dans le sinus, mais qui s'unissent le plus souvent à celles qui partent de la face supérieure du cerveau, sur un point très rapproché de leur embouchure.

2° Les veines cérébrales qui naissent de la face externe des hémisphères ; au nombre de six ou huit de chaque côté, ces veines reçoivent un grand nombre de branches et se portent de dehors en dedans ; parvenues au voisinage du sinus, elles s'accolent à la dure-mère contre laquelle elles sont fixées par l'arachnoïde, changent de direction, marchent d'arrière en avant dans l'épaisseur de la faux du cerveau, et après un trajet de deux centimètres environ s'ouvrent dans la cavité du sinus par un ou plusieurs orifices. A leur embouchure toutes ces veines se dirigent donc en sens inverse du sang qui parcourt ce sinus ; celles qui semblent se diriger dans le même sens que le courant sanguin ne s'y ouvrent pas directement ; elles se rendent dans quelques grosses veines dont le tronc se porte d'arrière en avant.

3° Des veines propres de la dure-mère.

4° Des veines sous-cutanées qui établissent une communication entre les systèmes veineux intra et extra-crâniens. Ces veines sont peu nombreuses et d'un très petit calibre ; les plus remarquables sont celles qui traversent les trous pariétaux ; elles portent le nom de *veines émissaires de Santorini*.

5° Des veines osseuses ou diploïques, dont quelques unes s'ouvrent directement dans le sinus, tandis que d'autres communiquent avec les veines de la dure-mère ; pour démontrer cette double communication, il faut, ainsi que le conseille M. le professeur Cruveilhier, perforer à l'aide d'une épingle chez un jeune sujet la table externe très mince et très fragile qui recouvre une des veines nombreuses du diploé, et insinuer dans cette ouverture l'extrémité d'un tube à injection lymphatique : le mercure remplira les veines diploïques et passera dans les veines de la dure-mère et dans les veines cérébrales.

3° Sinus droit. Il occupe la base de la faux du cerveau et la partie moyenne de la tente du cervelet. Sa direction est antéro-postérieure et un peu oblique de haut en bas. Sa forme est prismatique et triangulaire, de telle sorte que sa coupe représente un triangle isocèle dont la base est en bas. Sa capacité s'accroît d'avant en arrière.

Par son extrémité postérieure le sinus droit s'ouvre dans le confluent du sinus longitudinal supérieur et des sinus latéraux.

Par son extrémité antérieure il communique avec le sinus longitudinal inférieur, et reçoit :

1° *Les veines ventriculaires ou veines de Galien.* Au nombre de deux, ces veines émanent l'une du ventricule latéral droit, l'autre du ventricule latéral gauche, et sont formées de chaque côté par la veine choroïdienne et par la veine du corps strié.

La veine choroïdienne, située dans l'épaisseur du plexus choroïde, se dirige d'arrière en avant, reçoit dans son trajet la veine qui rampe sous la corne d'Ammon, celle du corps calleux, et parvenue à la partie antérieure du trigone cérébral se réfléchit d'avant en arrière pour s'unir à la veine du corps strié.

La veine du corps strié, un peu moins considérable, commence à la partie postérieure du sillon qui sépare le corps strié de la couche optique, parcourt ce sillon d'arrière en avant, placée sous la bandelette demi-circulaire, et se réfléchit également au niveau de la partie antérieure du trigone pour concourir à former la veine ventriculaire.

Les deux veines ventriculaires marchent horizontalement sous la partie moyenne de la toile choroïdienne qui les sépare du trigone ; d'abord parallèles elles s'écartent assez fréquemment au niveau de la partie moyenne de cette toile, pour se rapprocher de nouveau à leur terminaison et s'ouvrir tantôt isolément tantôt par un orifice commun dans l'extrémité antérieure du sinus droit, immédiatement au-dessous du sinus longitudinal inférieur.

2° *Les veines cérébrales médianes inférieures*, assez volumineuses, et au nombre de deux de chaque côté, l'une antérieure qui revient de la base du lobe antérieur et marche parallèlement à la grande fente cérébrale, l'autre postérieure qui part du lobe postérieur.

3° *La veine cérébelleuse supérieure* qui se dirige d'arrière en avant et de bas en haut pour se terminer soit directement dans l'extrémité antérieure du sinus, soit dans l'une des veines de Galien.

4° Sinus longitudinal inférieur. Ce sinus, situé dans l'épaisseur du bord inférieur de la faux du cerveau, dont il occupe seulement la moitié ou le tiers postérieur, se présente sous la forme d'une veine, très ténue en avant et plus considérable en arrière. Il s'ouvre dans la partie antérieure du sinus droit, et reçoit :

1° Les veines de la faux du cerveau.

2° Une ou plusieurs petites veines qui naissent de la partie interne et inférieure des hémisphères cérébraux.

5° Sinus pétreux supérieurs. Ils sont situés sur le bord supérieur du rocher, dans l'épaisseur de la moitié antérieure de la grande circonférence de la tente cérébelleuse. Leur calibre est très petit, leur forme prismatique et triangulaire, leur direction oblique en arrière et en dehors, et leur capacité croissante d'avant en arrière. Par leur extrémité antérieure ils passent au-dessus du nerf de la cinquième paire, et vont communiquer avec les sinus caverneux ; par leur extrémité postérieure, ils s'ouvrent dans le sinus latéral à l'union de la portion horizontale avec la portion réfléchie de ce sinus.

Les veines collatérales qu'ils reçoivent sont :

1° Une veine cérébelleuse antérieure et latérale.

2° Quelques veinules qui partent de la protubérance annulaire.

3° Plusieurs rameaux veineux provenant de la dure-mère qui tapisse les fosses moyennes et latérales de la base du crâne.

4° De très petites veines qui viennent de la base du rocher.

6° Sinus pétreux inférieurs. Ils occupent une gouttière creusée à la fois sur les parties latérales de l'apophyse basilaire et sur le bord inférieur du rocher. Leur longueur est moins considérable que celle des sinus pétreux supérieurs, et leur forme demi-cylindrique. Par leur extrémité antérieure ils communiquent avec le sinus basilaire et le sinus caverneux ; par leur extrémité postérieure ils s'ouvrent dans la terminaison du sinus latéral au-dessus du golfe de la veine jugulaire. Comme les précédents ils représentent une anastomose entre les sinus antérieurs et les sinus postérieurs de la base du crâne. Ils reçoivent :

1° Une veine ascendante qui traverse le trou déchiré antérieur.

2° Une veine qui vient de la dure-mère adhérente aux parties latérales du trou occipital.

7° Sinus caverneux. Situés sur les parties latérales de la fosse pituitaire, ces sinus s'étendent depuis l'orifice interne du canal carotidien jusqu'au-dessous de l'apophyse clinoïde antérieure. Ils offrent par conséquent peu de longueur ; leur diamètre est considérable, leur forme assez irrégulière ; l'extrémité interne de la fente sphénoïdale les limite en avant et le sommet du rocher en arrière.

On peut leur distinguer quatre parois : une inférieure qui répond à la gouttière caverneuse ; — une supérieure qui se confond avec les deux prolongements de la tente du cervelet fixés aux apophyses clinoïdes antérieure et postérieure et qui est perforée pour le passage de l'artère carotide ; — une interne qui sépare le sinus du corps pituitaire et qui présente vers sa partie moyenne l'orifice de communication de ce même sinus avec le sinus circulaire ; — une externe, verticale, plus étendue que les précédentes et contenant dans son épaisseur la branche ophthalmique de Willis, le nerf pathétique et le nerf moteur oculaire commun.

Telle est l'organisation extérieure du sinus caverneux. Sa cavité présente ordinairement des filaments rougeâtres, qui sont peu résistants, entrecroisés dans divers sens, et d'une paroi à l'autre comme le tissu réticulaire du canal des os longs, et qui ont été comparés au tissu spongieux des corps caverneux de la verge ; de là le nom imposé à ces sinus. Ces filaments sont-ils des fibres dissociées de la dure-mère? Ont-ils une nature propre et indépendante? ou sont-ils formés par la membrane veineuse? La première hypothèse est la plus vraisemblable. On voit sur les parois du sinus et spécialement sur l'externe une foule de faisceaux réellement fibreux et tout-à-fait analogues à ceux qu'on observe dans les autres sinus et surtout dans le longitudinal supérieur.

Les sinus caverneux sont traversés par l'artère carotide interne et par le nerf moteur oculaire externe. L'artère s'y introduit de bas en haut en sortant du canal carotidien ; le nerf y pénètre par un petit canal particulier de la dure-mère, situé à côté et en dehors du sinus pétreux inférieur, un peu

au-dessous du sinus basilaire. L'une et l'autre se portent en avant, l'artère en décrivant une double sinuosité verticale, le nerf en suivant un trajet horizontal au-dessous et en dehors de l'artère à laquelle il est contigu; l'artère sort ensuite par la paroi supérieure du sinus et le nerf par son extrémité antérieure.

Pendant leur trajet l'artère et le nerf baignent-ils dans le sang du sinus, comme la plupart des anatomistes le pensent? Au premier aspect on est porté à le croire, car le sinus présente une seule et unique cavité dans laquelle l'artère et le nerf ne paraissent séparés du sang par aucune cloison. Mais, 1° peut-on penser que le sang veineux qui, partout ailleurs, n'est en contact qu'avec une seule espèce de membrane exclusivement destinée à le contenir, soit ici, par une exception unique, en contact immédiat avec la dure-mère? 2° la membrane veineuse qui bien évidemment tapisse les autres sinus et spécialement les pétreux et le basilaire, ne paraît point interrompue à l'entrée du caverneux et se retrouve au-delà de ce sinus, soit dans la veine ophthalmique, soit dans le sinus circulaire; 3° si l'on examine en détail les parois du sinus caverneux, on trouve à toutes leurs parties cet aspect lisse qui ailleurs est certainement dû à la membrane veineuse; 4° si la membrane veineuse existe dans le sinus caverneux, comme les raisons précédentes semblent le démontrer, il est impossible que l'artère et le nerf soient contenus dans la cavité de cette membrane, puisque les ouvertures qui transmettent dans le sinus l'artère et le nerf sont tout à fait différentes de celles par lesquelles la membrane veineuse s'y introduit. 5° Enfin une inspection exacte démontre que l'artère et le nerf sont tout à fait séparés du sang. En examinant en effet l'artère au moment où elle passe du canal carotidien dans le sinus, on voit dans le contour de l'ouverture du rocher une membrane fixe se réfléchir de l'intérieur du sinus sur l'artère et intercepter toute communication entre le sinus et le canal carotidien. Cette membrane très délicate immédiatement appliquée ensuite soit sur le vaisseau soit sur le nerf se confond avec les parois de l'une et avec le névrilème de l'autre, en s'enfonçant dans leur intervalle et se replie sur leur circonférence pour les revêtir. Mais quelquefois, surtout quand l'artère est plus flexueuse, la membrane, au lieu de se replier ainsi, passe directement d'une courbure sur l'autre, et se montre alors tendue et transparente dans l'intervalle.

La membrane interne des veines recouvre donc l'artère carotide et le nerf moteur oculaire externe, soit en passant sur eux, soit en leur formant une espèce de gaîne jusqu'à leur sortie du sinus.

Ce sinus communique par son extrémité postérieure, avec les sinus pétreux supérieur, pétreux inférieur et basilaire, et par la partie moyenne de sa paroi interne avec le sinus circulaire. Il reçoit :

1° *La veine ophthalmique* qui commence au niveau du grand angle de l'œil où elle communique avec la veine frontale et l'origine de la veine angulaire et se termine en s'ouvrant dans l'extrémité antérieure du sinus. Par ses anastomoses avec le système veineux de la face, cette veine établit une des principales communications qui existe entre l'intérieur et l'extérieur du crâne; elle suit le même trajet que l'artère correspondante, sans décrire aucune flexuosité, reçoit chemin faisant les veinules qui accompagnent les divisions artérielles, puis après avoir atteint le sommet de l'orbite elle s'éloigne de l'artère ophthalmique, et sort de la cavité orbitaire

par la partie la plus large de la fente sphénoïdale pour se jeter aussitôt dans le sinus caverneux.

2° *Plusieurs veines cérébrales* qui partent de la face inférieure du lobe antérieur du cerveau et s'ouvrent dans le sinus par ses parties antérieure et latérales.

3° Quelques veines méningées.

8° Sinus circulaire ou coronaire. Il circonscrit le corps pituitaire. Sa moitié antérieure répond à la saillie osseuse qui limite en arrière la gouttière des nerfs optiques ; sa moitié postérieure plus considérable sépare le corps pituitaire de la lame quadrilatère du sphénoïde. A leur extrémité ces deux moitiés se réunissent et viennent s'ouvrir par un orifice commun dans les sinus caverneux ; le sinus circulaire peut être considéré comme une double anastomose établie entre les sinus précédents.

Ce sinus reçoit : 1° quelques veines méningées ; 2° les veinules qui partent du corps pituitaire.

9° Sinus occipital antérieur, transverse ou basilaire. Ce sinus est ordinairement unique ; mais il n'est pas rare de le rencontrer double. Situé transversalement à la partie supérieure et antérieure de l'apophyse basilaire de l'occipital, il se présente sous la forme d'un conduit anastomotique assez large établi entre les sinus caverneux, pétreux supérieurs, et pétreux inférieurs d'un côté et les mêmes sinus du côté opposé. Sa capacité devient plus considérable chez les vieillards. Ses parois sont hérissées de filaments rougeâtres comme celles du sinus caverneux.

10° Sinus occipitaux postérieurs. Ils s'étendent des parties latérales du trou occipital sur lesquelles ils commencent d'une manière insensible, à l'origine des sinus latéraux dans lesquels ils s'ouvrent chacun par un orifice distinct. Leur calibre est extrêmement réduit. D'abord séparés par le trou occipital, ils convergent l'un vers l'autre d'avant en arrière, arrivent sur les côtés de la faux cérébelleuse et marchent ensuite parallèlement jusqu'à leur embouchure.

Quelques auteurs avancent que ces sinus communiquent en bas et en avant avec la terminaison des sinus latéraux, de même qu'ils communiquent en haut et en arrière avec l'origine de ces mêmes sinus ; ils appartiendraient alors à l'ordre des sinus anastomotiques. Mais cette communication des sinus occipitaux avec l'extrémité antérieure des sinus latéraux nous paraît être un phénomène exceptionnel ; ils naissent au-dessous de la faux du cervelet comme les sinus longitudinal supérieur et inférieur naissent dans l'épaisseur des bords correspondants de la faux du cerveau.

Ces sinus reçoivent seulement quelques veinules qui émanent soit de la dure-mère soit de l'occipital.

VEINES DIPLOÏQUES.

Les canaux veineux qui sillonnent les os du crâne se rendent en partie dans les sinus de la dure-mère, c'est-à-dire dans les veines intra-crâniennes et en partie dans les veines extra-crâniennes. Leur description complétera l'histoire des veines de la tête.

Ces canaux veineux se distinguent en frontaux, pariétaux, temporaux et occipitaux.

Les canaux du frontal, au nombre de deux, l'un pour la moitié droite et l'autre pour la moitié gauche, s'étendent par un trajet tantôt rectiligne et tantôt sinueux du bord supérieur de l'os vers les arcades orbitaires; leur diamètre est peu variable dans les divers points de leur trajet; cependant ils présentent en général un peu plus de développement vers leur extrémité inférieure ou terminale. Ils communiquent: 1° entre eux par des canaux transverses ou obliques; 2° avec les veines périostiques; 3° avec les veines de la dure-mère; 4° avec les veines sus-orbitaire, dans lesquelles ils s'ouvrent à leur terminaison.

Les canaux qui occupent la vertèbre temporo-pariétale, l'un antérieur et l'autre postérieur, suivent dans leur direction les deux branches de l'artère méningée moyenne; ils convergent par conséquent de haut en bas et communiquent dans ce trajet avec les veines temporales profondes; mais c'est surtout avec les deux veines sphéno-épineuses qu'ils sont en communication; ils s'ouvrent dans ces veines par des pertuis très nombreux disséminés sur les sillons arborescents qu'on observe sur la face interne des pariétaux et des temporaux; ces pertuis très étroits dans le jeune âge deviennent beaucoup plus apparents chez le vieillard.

Les canaux occipitaux au nombre de deux, distingués comme ceux du frontal en droit et gauche, se dirigent de haut en bas, communiquent entre eux par des canaux plus petits ou de même diamètre, et se terminent dans les veines occipitales.

Tous ces canaux sont composés d'une double tunique : 1° d'une tunique interne, prolongement de celle qui tapisse la cavité des veines; 2° d'une tunique osseuse analogue à celle qui entoure les vaisseaux et nerfs dentaires dans l'épaisseur du corps de la mâchoire inférieure. Il existe seulement entre ce dernier canal et les canaux veineux des os cette différence que le premier est lisse, uni, régulier comme les vaisseaux et les nerfs qu'il protége, tandis que les seconds sont inégaux, étranglés çà et là, et noueux en un mot comme des veines qui seraient hérissées de valvules.

Les canaux veineux du crâne présentent de nombreuses variétés, soit dans leur calibre, soit dans leur étendue, soit dans leur nombre, soit dans les communications qui les relient entre eux.

Leur calibre est en raison inverse de l'âge; presque nuls chez le fœtus, ils se développent peu à peu à mesure que les os du crâne prennent plus d'épaisseur et s'unissent d'une manière plus complète. Chez l'adulte ils sont très manifestes mais indépendants entre eux. Dans l'âge avancé ils perdent cette indépendance pour s'aboucher les uns dans les autres; sur les crânes de vieillards dont toutes les pièces sont soudées, on voit ces canaux se prolonger à travers les rudiments des sutures et communiquer ainsi soit par l'extension des canaux primitifs, soit par le développement de canaux nouveaux.

Leur étendue varie non seulement avec l'âge, mais chez les divers sujets et d'un côté à l'autre; souvent ils cessent brusquement puis recommencent un peu plus loin, laissant ainsi dans leur trajet une solution de continuité, qui est due à la facilité plus ou moins grande avec laquelle ils se dégorgent dans une veine voisine.

Les canaux veineux du crâne acquièrent chez quelques animaux des

proportions bien supérieures à celles qu'on observe chez l'homme; dans les oiseaux, dans plusieurs carnassiers, particulièrement chez les chats, les troncs veineux encéphaliques ne sont pas logés dans un dédoublement de la dure-mère, mais dans l'épaisseur même des os du crâne. Dans les animaux ainsi organisés les cloisons qui séparent les principales divisions de l'encéphale ne sont pas fournies par la dure-mère, mais par des expansions de la table interne de la boîte crânienne ; chez eux c'est à travers le diploé que le sang apporté par les veines encéphaliques se rend à l'origine de la jugulaire interne. Les parois du crâne chez le chat offrant peu d'épaisseur, on peut assez facilement suivre la direction des principaux canaux veineux en plaçant ces parois entre l'œil et une lumière un peu vive.

VEINES PROFONDES DU MEMBRE THORACIQUE.

Ces veines suivent exactement le trajet des vaisseaux artériels, dont elles partagent aussi la situation, les rapports et la dénomination. A la main, à l'avant-bras et au bras elles sont en nombre double de celui des artères auxquelles elles s'accolent. A l'aisselle et sous la clavicule un seul tronc veineux accompagne les troncs artériels correspondants.

Le système des veines profondes communique avec celui des veines superficielles : 1° au niveau des espaces interdigitaux ; 2° au niveau de la partie postérieure du poignet ; 3° au pli du coude ; 4° à l'aisselle ; 5° sous la clavicule. Indépendamment de ces communications principales il en existe d'autres intermédiaires mais beaucoup moins considérables.

Les veines satellites des artères reçoivent des branches et des rameaux qui accompagnent également les branches et les rameaux fournis par ces artères et qui sont aussi en nombre double.

Seule la veine sous-clavière ne reçoit pas toutes les branches veineuses qui correspondent aux divisions de l'artère sous-clavière ; par une sorte de compensation elle en reçoit plusieurs qui sont étrangères à la distribution de cette artère ; sous ce double point de vue elle mérite une description spéciale.

Veine sous-clavière. Pour la plupart des auteurs les veines sous-clavières s'étendent des scalènes à la veine cave supérieure qu'elles constituent par leur réunion ; ainsi considérées, chacune de ces veines se compose : 1° du tronc veineux brachio-céphalique correspondant, 2° de la veine sous-clavière proprement dite. Ce mode de délimitation est peu naturel ; pour nous la veine sous-clavière commence sous la clavicule au niveau de l'aponévrose sous-clavière qu'elle traverse en lui adhérant d'une manière intime, et se termine à l'embouchure de la jugulaire interne à laquelle elle s'unit pour former le tronc veineux brachio-céphalique.

De ces limites il suit que les veines sous-clavières présentent la même origine, la même longueur et la même direction contrairement aux artères concomitantes qui diffèrent entre elles sous ce triple point de vue. Elles ne suivent pas un trajet curviligne comme l'artère sous-clavière droite, ou un trajet angulaire comme l'artère sous-clavière gauche, mais un trajet presque rectiligne, en sorte qu'elles sous-tendent en quelque sorte l'arc décrit par ces artères.

Rapports. Ces veines répondent : 1° en avant, au muscle sous-clavier

qui les sépare de la clavicule, et sur lequel elles sont fixées par une lame fibreuse résistante; 2° en arrière, aux artères sous-clavières dont elles sont séparées près de leur terminaison par le tendon du scalène antérieur; 3° en bas, à la première côte, puis à la plèvre; 4° en haut, à l'aponévrose cervicale, au sterno-mastoïdien et à la peau.

De toutes les branches veineuses qui correspondent aux branches de l'artère sous-clavière, la veine intercostale supérieure droite est la seule qui vienne se jeter dans la veine sous-clavière, et encore cette terminaison n'est-elle pas constante; il n'est pas rare de voir l'intercostale droite s'ouvrir dans la grande veine azygos.

Quant aux veines thyroïdienne inférieure, mammaire interne, vertébrale, scapulaire supérieure, scapulaire postérieure, cervicale profonde, et intercostale supérieure gauche, nous avons vu qu'elles se terminent le plus souvent dans le tronc veineux brachio-céphalique, et quelquefois dans la veine cave supérieure.

Les branches veineuses qui n'ont aucun rapport avec la distribution des branches artérielles et qui se rendent dans la veine sous-clavière sont : la jugulaire externe, la jugulaire antérieure, et un rameau émané de la veine céphalique.

VEINES SUPERFICIELLES OU SOUS-CUTANÉES DU MEMBRE THORACIQUE.

Ces veines ne sont pas également développées chez tous les individus; elles sont d'autant plus volumineuses que les muscles du bras et de l'avant-bras sont soumis à des contractions plus violentes et plus souvent réitérées; aussi les voit-on atteindre leur maximum de développement chez les serruriers, les boulangers, les scieurs de pierre, etc., dont la profession met surtout en jeu les muscles du membre supérieur. Par une raison inverse elles sont peu saillantes chez l'enfant, le jeune homme et la plupart des femmes; elles le sont moins aussi, mais avec de notables différences individuelles, chez l'homme qui ne s'adonne à aucun travail mécanique.

Les veines superficielles tirent leur origine de la peau et de la couche cellulo-adipeuse sous-cutanée. Elles diffèrent des veines profondes : 1° par leurs valvules qui sont moins nombreuses; 2° par les variétés beaucoup plus fréquentes qu'elles présentent. Nous avons vu précédemment qu'elles ont avec ces dernières des communications faciles et multiples; elles communiquent aussi entre elles sur un grand nombre de points, et offrent, lorsqu'elles sont convenablement injectées, l'aspect d'un vaste réseau à mailles plus ou moins larges; ce réseau, situé dans l'épaisseur de la couche adipeuse sous-cutanée, est séparé de l'aponévrose qui engaîne les muscles par la lame profonde du fascia superficialis, lame qui n'adhère au plan aponévrotique que par un tissu cellulaire lâche et séreux, en sorte qu'elle glisse facilement sur ce plan, entraînant avec elle les vaisseaux et nerfs qui la recouvrent.

Ces veines doivent être étudiées, à la main, à l'avant-bras, au pli du coude et au bras.

1° VEINES DE LA MAIN. Elles contrastent par leur développement avec les veines profondes; ces dernières, qui dans les autres segments du membre supérieur offrent un développement égal à celui des artères, sont ici

rudimentaires : ainsi les veines qui correspondent à l'arcade palmaire superficielle présentent un calibre très réduit ; celles qui correspondent

Fig. 160.

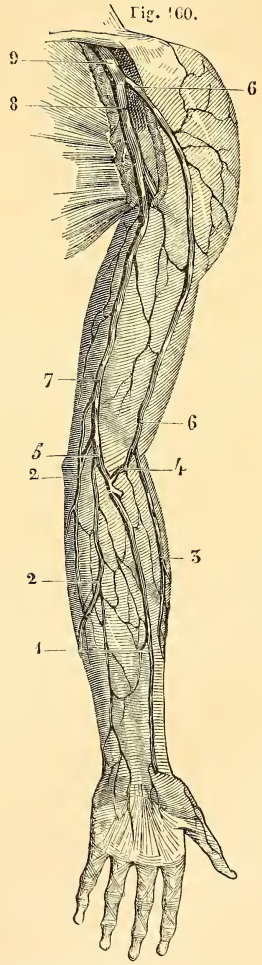


Fig. 160.

Veines superficielles du membre thoracique.

1. Veine médiane.
2,2. Veines cubitales.
3. Veine radiale.
4. Veine médiane céphalique.
5. Veine médiane basilique.
6,6. Veine céphalique.
7. Veine basilique.
8. Partie moyenne de la veine axillaire.
9. Extrémité supérieure de cette veine.

aux cinq branches digitales de cette arcade sont plus minimes encore ; celles qui accompagnent les artères collatérales des doigts sont extrême-

ment grêles et ne les suivent pas dans toute l'étendue de leur trajet ; tandis que les veines sous-aponévrotiques de la région palmaire semblent s'atrophier sous l'influence de la compression souvent réitérée et prolongée à laquelle elles sont soumises, les veines superficielles de la face dorsale se développent librement sous la protection de conditions opposées.

Sous les téguments des doigts il existe, ainsi que l'a démontré M. Blandin, deux réseaux veineux, l'un palmaire ou antérieur plus fin, l'autre dorsal ou postérieur composé de vaisseaux plus volumineux ; ces deux réseaux communiquent entre eux par des branches antéro-postérieures ou obliques au nombre de six, trois internes et trois externes, situées au niveau des articulations métacarpo-phalangiennes et phalangiennes. Du réseau antérieur part une branche qui rampe sous l'aponévrose palmaire parallèlement à l'artère digitale correspondante ; le réseau dorsal est composé de deux veines principales, l'une interne et l'autre externe, qui communiquent entre elles par des rameaux transversaux ou obliques, et s'éloignent au niveau des espaces interdigitaux pour s'unir : la collatérale interne à la collatérale externe du doigt voisin ; de ces réunions naissent en général cinq branches qui se bifurquent puis s'anastomosent en formant sur le dos de la main un réseau à larges mailles, dans lequel la plupart des anatomistes ont distingué deux veines principales, celle qui part du premier doigt et celle qui vient du cinquième ; la première est connue sous le nom de *veine céphalique du pouce* et la seconde sous celui de *veine salvatelle*.

2° Veines de l'avant-bras. Il en existe ordinairement trois principales : une antérieure ou médiane, une externe ou radiale, et une interne ou cubitale.

La *veine médiane* représente le tronc commun des veines antérieures du poignet et de l'avant-bras. Située au-devant du muscle grand palmaire, elle se dirige tantôt verticalement, et tantôt un peu obliquement en haut et en dedans. Ses variétés sont nombreuses : ordinairement unique, elle est quelquefois double ou triple ; d'autres fois elle se présente sous un état rudimentaire. Parvenue au niveau du pli du coude elle se divise en deux branches qui s'écartent à angle aigu pour se diriger l'une en dedans et l'autre en dehors ; la branche interne constitue la *veine médiane basilique* et l'externe la *médiane céphalique*.

Lorsque la veine médiane est très grêle ou multiple, elle se jette en général dans l'une des veines qui rampent sur le bord externe de l'avant-bras.

Constamment elle reçoit au niveau de sa bifurcation une branche anastomotique importante que lui envoient les veines profondes.

La *veine radiale* continue la veine céphalique du pouce ; elle longe le bord externe du poignet et de l'avant-bras, appliquée sur le muscle grand supinateur, et se dévie ensuite pour se porter obliquement en haut, en avant et en dedans vers la partie moyenne du pli du coude, où elle se réunit à la veine médiane céphalique pour former la *veine céphalique*. Il est assez fréquent de rencontrer deux veines radiales qui tantôt se réunissent à une très petite distance de la médiane céphalique, et tantôt s'ouvrent isolément dans cette veine ; sur certains sujets on rencontre trois radiales, mais très rarement elles se terminent séparément. Leur volume est toujours en raison inverse de leur nombre. Dans leur trajet elles communi-

quent à la partie postérieure de l'avant-bras avec les veines cubitales, et à sa partie antérieure avec les veines radiales profondes.

La *veine cubitale* naît du réseau situé sur la face dorsale de la main; assez souvent elle semble provenir principalement de la veine salvatelle; quelle que soit son origine on voit les veines dorsales du métacarpe et du carpe se porter verticalement en haut, d'abord parallèlement à la veine radiale avec laquelle elles communiquent, et se dévier ensuite pour gagner le bord interne de l'avant-bras, en se réunissant entre elles de manière à former un tronc qui augmente peu à peu de volume, et qui constitue la veine cubitale; parvenue à quelques centimètres au-dessous de l'épitrochlée, cette veine s'incline en avant, et arrive à la partie antérieure et interne du pli du coude où elle se termine en s'unissant à la veine médiane basilique, pour former la *veine basilique*.

De même que la veine radiale, la veine cubitale peut être unique ou double; elle est unique lorsque les branches multiples qui lui donnent naissance se réunissent avant d'atteindre la médiane basilique, et multiple dans la condition opposée.

3° Veines du pli du coude. De la description précédente il résulte que dans l'état le plus ordinaire les veines du coude sont toutes situées à la partie antérieure de l'articulation, et affectent la disposition suivante : au milieu, la veine médiane et ses deux branches, la médiane basilique et la médiane céphalique; en dehors, la radiale ou les radiales et la céphalique; en dedans, la cubitale ou les cubitales et la basilique.

Cette disposition rappelle la figure d'un M qui se continuerait par le sommet de son angle moyen, avec la veine médiane, par le sommet de ses angles latéraux avec les veines céphalique et basilique, et par ses deux jambes avec les veines radiale et cubitale.

Les veines du pli du coude présentent de nombreuses variétés : nous avons déjà vu que la médiane manque assez souvent; mais ses deux branches sont alors fournies par la veine radiale; dans ce cas la céphalique est en général très grêle. Quelquefois toute la partie médiane de ce petit système veineux manque; il n'existe que la radiale et la cubitale, qui se continuent directement avec la céphalique et la basilique.

Rapports des veines du pli du coude avec les vaisseaux et les nerfs. La veine médiane avant sa division est couchée sur l'anastomose qu'elle reçoit des veines profondes. La médiane basilique obliquement dirigée en haut et en dedans croise à angle aigu l'artère et les veines humérales dont elle est séparée par l'expansion aponévrotique du biceps, en sorte que le fer de la lancette enfoncée trop profondément peut facilement traverser de part en part la veine et l'artère sous-jacente; c'est pourquoi il est toujours prudent avant d'ouvrir la veine de déterminer le siége précis du point où elle entrecroise l'artère afin de la piquer au-dessus ou au-dessous de cet entrecroisement. Pour plus de sécurité on accordera la préférence à la médiane céphalique toutes les fois qu'elle offrira un volume favorable au succès de l'opération. Cette veine dirigée en haut et en dehors sur le côté externe du tendon du biceps, dans le sillon formé par ce tendon et le bord antérieur du grand supinateur, ne répond à aucun vaisseau et peut être ouvert sans aucun danger pour le malade; mais elle est en général moins volumineuse et moins manifeste que la médiane basilique, en sorte que

l'opérateur se trouve assez souvent dans la nécessité d'ouvrir cette dernière.

Le nerf cutané interne se décompose vers la partie inférieure du bras en un grand nombre de filets dont la plupart descendent au-devant de la médiane basilique. Les divisions les plus importantes du nerf musculo-cutané passent au contraire en arrière de la médiane céphalique; la division partielle de cette veine est donc à la fois et moins périlleuse et moins douloureuse.

Chez les sujets doués d'un certain degré d'embonpoint, les veines du pli du bras sont comme ensevelies dans la masse cellulo-adipeuse, qui les entoure; elles sont peu ou point apparentes, même après l'application d'une ligature sur la partie inférieure du bras. Dans ce cas la saignée devient une opération difficile, qui exige de l'adresse et de l'expérience; pour surmonter la difficulté avec succès, la constriction de la ligature sera portée au plus haut degré compatible avec la circulation du sang artériel; dans cette condition si on ne voit pas les veines, on pourra du moins les sentir avec la pulpe du doigt indicateur, et déterminer leur situation d'une manière assez précise pour atteindre celle dont on aura fait choix.

4° Veines du bras. Au nombre de deux, une externe la céphalique, et une interne la basilique.

La *veine céphalique* née de la réunion de la radiale et de la médiane céphalique à une hauteur variable se porte verticalement en haut en longeant le bord externe du biceps; arrivée au niveau de l'insertion du deltoïde, elle change de direction pour gagner l'interstice celluleux qui sépare ce muscle du grand pectoral, et s'élève jusqu'au niveau du muscle sous-clavier où elle se dévie de nouveau pour se diriger en arrière et en dedans et se jeter dans la veine axillaire immédiatement au-dessous de la clavicule. Dans cette dernière partie de son trajet la céphalique croise obliquement l'artère sous-clavière en passant à sa partie antérieure; au moment où elle croise cette artère elle donne assez souvent une petite branche qui passe sous la clavicule et vient s'ouvrir dans la veine sous-clavière.

La *veine basilique* formée par la convergence de la médiane basilique et de la cubitale est d'abord un peu oblique en haut, en dedans et en arrière; à une petite distance au-dessus de l'épitrochlée elle devient verticale, monte parallèlement à la cloison intermusculaire interne contre laquelle elle est fixée par la lame profonde du fascia superficialis, et traverse l'aponévrose brachiale dans son tiers supérieur pour se terminer tantôt dans l'une des veines brachiales, tantôt dans la veine axillaire. Bien qu'elle présente un volume supérieur à celui de la céphalique, elle est en général moins apparente; ce défaut de saillie reconnaît pour causes: la lame fibreuse très dense qui la recouvre et s'oppose à sa dilatation, sa longueur moins considérable qui rend son dégorgement plus facile, et enfin les communications qu'elle présente avec les veines brachiales profondes.

VEINE CAVE INFÉRIEURE.

La veine cave inférieure, ascendante ou abdominale, représente le tronc commun de toutes les veines sous-diaphragmatiques. Elle s'étend de l'angle de réunion des deux veines iliaques primitives qui lui donnent naissance au

niveau de l'articulation de la quatrième avec la cinquième vertèbre des lombes, à la partie postérieure et inférieure de l'oreillette droite dans laquelle elle se termine.

Sa direction est d'abord verticale et parallèle à celle de l'aorte ; parvenue sous la face inférieure du foie elle s'incline légèrement à droite, parcourt le sillon que lui présente le bord postérieur de cet organe, traverse l'ouverture rectangulaire du diaphragme, et se coude à angle droit immédiatement au-dessus du centre phrénique pour s'ouvrir horizontalement dans l'oreillette droite.

Son calibre bien supérieur à celui de l'aorte et même à celui de la veine cave supérieure est moins régulier dans son mode d'accroissement que le premier de ces vaisseaux dans sa diminution ; il augmente très notablement : 1° au niveau de sa partie moyenne qui reçoit l'embouchure des deux veines rénales, 2° au niveau de l'ouverture diaphragmatique où elle reçoit les veines hépatiques.

Rapports. Elle répond : en dedans, à l'aorte dont elle est séparée par des vaisseaux et ganglions lymphatiques très nombreux ;—en dehors, au psoas et au bord interne du rein ;— en arrière, à la colonne vertébrale, au grand sympathique, aux artères lombaires et au pilier droit du diaphragme ;—en avant, au mésentère dont elle occupe le bord adhérent, à la troisième portion du duodénum qui la croise perpendiculairement, à la tête du pancréas, au tronc de la veine porte, à la gouttière demi-cylindrique que lui présente le bord postérieur du foie, et enfin à l'ouverture aponévrotique du diaphragme à laquelle elle adhère d'une manière intime.

Dans le péricarde elle chemine entre le feuillet fibreux qu'elle traverse en même temps que le centre phrénique, et le feuillet séreux qui lui forme une gaîne analogue à celle que ce même feuillet fournit aux vaisseaux de la base du cœur.

La veine cave ascendante ne présente d'autre valvule que celle qui occupe son embouchure ; nous avons vu que cette valvule n'oblitère qu'une partie de la lumière du vaisseau, le quart, le tiers et rarement la moitié ; par conséquent le sang qui reflue dans la veine cave supérieure et ses principaux troncs au moment des contractions de l'oreillette droite, doit aussi refluer dans la veine cave abdominale ; de cette veine il refluera dans le foie par les veines hépatiques, et dans les reins par les veines rénales ; la durée de son contact avec l'organe sécréteur de la bile et avec l'organe sécréteur de l'urine se trouvera ainsi prolongée ; et comme ces deux organes sont les principaux émonctoires de l'économie, on voit qu'en définitive ce reflux devient favorable à l'épuration du sang.

Veines collatérales. Elles sont de deux ordres : les unes naissent des viscères qui reçoivent du péritoine une enveloppe plus ou moins complète et les autres des organes situés en dehors de cette séreuse.

La *veine porte* ou *système veineux abdominal*, et les *veines hépatiques* qu'on peut considérer comme la terminaison définitive de ce système constituent les premières.

Les secondes sont plus nombreuses ; elles comprennent : les *veines diaphragmatiques inférieures*, les *rénales*, les *capsulaires moyennes*, les *spermatiques*, les *lombaires* et la *sacrée moyenne*.

VEINE PORTE.

La veine porte s'étend de la rate, du pancréas et de la portion sous-diaphragmatique du tube digestif dont elle tire son origine, au foie dans lequel elle se termine en se continuant avec les radicules des veines hépatiques. Elle constitue un système veineux particulier, tout à fait analogue au grand canal à sang noir, et offrant comme ce dernier trois parties distinctes : 1° une partie convergente ou *veineuse* implantée dans les organes qui lui donnent naissance ; 2° une partie moyenne ou le tronc de la veine porte ; 3° enfin une partie divergente ou *artérieuse* qui se ramifie dans l'organe sécréteur de la bile.

Semblable dans sa disposition générale au canal à sang noir, le système veineux abdominal en diffère : soit par sa partie centrale qui est dépourvue d'un agent d'impulsion ; soit par ses branches qui offrent comme ses racines tous les caractères du tissu veineux ; soit par la conformation de ses parois qui ne présentent aucun repli valvulaire.

1° Portion veineuse ou convergente de la veine porte. Elle correspond aux artères mésentérique supérieure, mésentérique inférieure, splénique, coronaire stomachique, et à toute la partie de l'artère hépatique qui ne se termine pas dans le foie.

Chacune de ces artères est accompagnée d'une branche veineuse qui en suit exactement le trajet, en sorte que la connaissance des premières entraîne celle des secondes. Il existe par conséquent une *veine mésentérique supérieure* ou *grande mésaraïque*, une *veine mésentérique inférieure* ou *petite mésaraïque*, une *veine splénique*, une *veine coronaire stomachique* et trois branches veineuses pour les trois branches collatérales de l'artère hépatique, savoir : la *veine gastro-épiploïque droite*, la *veine pylorique* et la *veine cystique*.

Veine mésentérique supérieure ou grande mésaraïque. Elle naît de toute l'étendue de l'intestin grêle et de la moitié droite du gros intestin. Son origine a lieu, comme celle de la plupart des veines du tube digestif, par un réseau sous-muqueux et un réseau sous-péritonéal ; de ce double réseau ses radicules se dirigent d'avant en arrière, les unes à droite et les autres à gauche en embrassant chacune la moitié de l'intestin qui leur correspond et arrivent vers le bord libre du repli péritonéal ; dans ce repli elles se comportent comme les divisions artérielles auxquelles elles sont accolées en formant une, deux et même trois séries d'arcades, puis se réunissent vers le bord adhérent du mésentère en un seul tronc qui se dirige de haut en bas et de droite à gauche. Arrivée au niveau de la troisième portion du duodénum, la grande mésaraïque passe entre cette portion dont elle contribue à marquer la limite, et le bord inférieur du pancréas sous lequel elle s'engage, pour se réunir à la veine splénique.

Sous le pancréas la veine mésentérique supérieure reçoit plusieurs veines pancréatiques, quelques veines duodénales et la veine gastro-épiploïque droite, qui se jette aussi quelquefois dans la première colique droite.

Chez le fœtus la veine mésentérique supérieure reçoit en outre *la veine omphalo-mésentérique* qui lui apporte le sang de la *vésicule ombilicale ;*

cette veine comme la vésicule qui lui donne naissance disparaît après le troisième mois de la vie intra-utérine.

Veine mésentérique inférieure ou petite mésaraïque. Ses branches suivent les trois divisions de l'artère correspondante; elles partent par conséquent des parois du rectum où elles communiquent largement avec les veines hémorrhoïdales moyennes et inférieures branches de l'hypogastrique, des parois de l'S iliaque du colon, du colon descendant et de la moitié gauche du colon transverse au niveau duquel elle s'anastomose avec la grande mésaraïque par les premières coliques droite et gauche. En se réunissant, ces trois branches forment le tronc de la mésentérique inférieure qui marche parallèlement à celui de la mésentérique supérieure; parvenue à l'origine de ce dernier, elle monte solitairement au-dessous du péritoine, sur le côté gauche de la colonne lombaire, jusqu'au bord inférieur du pancréas sous lequel elle s'engage pour s'ouvrir dans la splénique ou dans l'angle de réunion de cette veine avec la mésentérique supérieure.

Cette veine, de même que la précédente, reçoit un grand nombre de rameaux qui émanent des ganglions situés dans les divers replis du péritoine.

Veine splénique. Elle part des cellules de la rate par des radicules très multipliées qui se réunissent pour former des rameaux et des branches : en nombre égal à celui des divisions artérielles ces branches émanées de chacun des compartiments de l'organe convergent vers la scissure de son bord interne, et forment bientôt un seul tronc; celui-ci se porte horizontalement de gauche à droite derrière l'artère splénique et le pancréas, sans décrire aucune flexuosité, et s'unit au voisinage de la seconde portion du duodénum à la grande mésaraïque pour former le tronc de la veine porte.

La veine splénique reçoit : 1° les veines du grand cul-de-sac de l'estomac, *vasa breviora*, qui se jettent ordinairement dans l'une de ses branches d'origine; 2° la veine gastro-épiploïque gauche qui se continue par son extrémité opposée avec la gastro-épiploïque droite; 3° des veines pancréatiques; 4° des veines duodénales; 5° enfin la petite mésaraïque. De la réunion de cette dernière veine à la splénique il suit que le système veineux abdominal prend naissance par deux racines principales représentées l'une par la mésentérique supérieure, l'autre par le tronc commun à la mésentérique inférieure et à la splénique.

2° Tronc de la veine porte. Il s'étend de la partie postérieure de l'extrémité droite du pancréas où il est formé par la réunion des veines splénique et mésentérique supérieure, au sillon transverse du foie dans lequel il se divise en deux branches.

Sa longueur varie de 10 à 12 centimètres.

Sa direction un peu oblique de haut en bas et de gauche à droite, croise à angle aigu celle de la veine cave inférieure qui est verticale.

Rapports. Il répond : en avant, à la tête du pancréas, à la seconde portion du duodénum, à l'artère hépatique, au canal cholédoque et aux lymphatiques profonds du foie; en arrière, à cette partie du péritoine qui s'enfonce dans l'hiatus de Winslow pour aller former l'arrière cavité des épiploons, arrière cavité qui le sépare de la veine cave ascendante.

Le tronc de la veine porte reçoit : 1° inférieurement quelques veines

pancréatiques et duodénales ; 2° un peu plus haut et à gauche la veine coronaire stomachique ; 3° en avant, la veine pylorique ; 4° enfin la veine cystique qui s'ouvre dans sa partie moyenne. Toutes ces veines se comportent comme les artères du même nom.

3° Portion divergente ou artérieuse, appelée aussi *veine porte hépatique* par opposition aux parties moyenne et convergente qui ont été désignées collectivement sous le nom de *veine porte ventrale*. Elle s'étend de l'angle de bifurcation du tronc de la veine porte dans tous les grains glandulenx ou lobules du foie.

Les deux branches qui la composent à son origine sont couchées horizontalement dans le sillon transverse de cette glande et semblent former un canal unique qui a reçu le nom de *sinus de la veine porte hépatique*. En tombant un peu obliquement sur ce sinus, le tronc de la veine porte forme avec lui un angle obtus à droite et aigu à gauche ; la partie du sinus qui se porte vers le lobe droit du foie est remarquable par son volume et sa brièveté ; celle qui se dirige vers le lobe gauche est au contraire peu considérable, mais plus longue.

Parvenues aux extrémités du sillon transverse, ces deux branches pénètrent dans la substance du foie, et se dirigent horizontalement chacune vers le lobe qui leur correspond, en se divisant et se subdivisant dichotomiquement de manière à fournir des ramuscules à tous les grains glandulenx de l'organe. Elles sont accompagnées dans leur trajet par les divisions de l'artère hépatique, et des conduits biliaires. En se réfléchissant sur ces divers canaux, la capsule de Glisson leur forme une enveloppe commune qui adhère au foie d'une manière intime, et à laquelle ils adhèrent par un tissu cellulaire lâche et filamenteux qui leur permet de s'affaisser en partie dans l'état de vacuité.

Chez le fœtus la veine porte hépatique communique avec la veine ombilicale qui se prolonge ensuite dans la veine cave inférieure pour former le canal veineux ; cette double communication sera décrite avec les organes qui sont annexés à l'appareil circulatoire pendant la durée de la vie intra-utérine.

VEINES HÉPATIQUES.

Les veines hépatiques ou sus-hépatiques (Chaussier) partent de chacun des grains glandulenx du foie dans lesquels elles se continuent avec les dernières divisions de la veine porte et se réunissent en canaux de divers ordres qui convergent d'avant en arrière. Parmi ces canaux les uns de calibre variable et plus ou moins grêle viennent se jeter dans la veine cave en traversant la moitié inférieure de la gouttière que le bord postérieur du foie présente à cette veine ; les autres, au nombre de deux ou trois et très volumineux, s'ouvrent dans la moitié supérieure de la même gouttière immédiatement au-dessous de l'ouverture du diaphragme ; parmi ces troncs celui du côté droit est ordinairement plus considérable.

Toutes les ramifications des veines sus-hépatiques adhèrent à la substance du foie ; les veinules des lobules voisins ne s'ouvrent pas directement dans leur cavité, mais se réunissent pour former des branches de volume inégal, qui les rejoignent après un certain trajet, en sorte que lorsqu'on les incise

longitudinalement, leurs parois présentent des orifices de diamètre différent. Les caractères qui leur appartiennent sont assez tranchés pour permettre de les distinguer en général avec facilité de celles de la veine porte dans les diverses coupes qu'on peut faire subir au parenchyme du foie : en résumant ces caractères distinctifs et en les opposant, on arrive à reconnaître :

1° Que les principales divisions de la veine porte se dirigent transversalement les unes à droite, les autres à gauche, tandis que les principales divisions des veines hépatiques sont antéro-postérieures ;

2° Que les premières peu adhérentes aux canaux qu'elles parcourent s'affaissent en partie sur elles-mêmes, tandis que les secondes unies intimement au parenchyme du foie demeurent constamment béantes ;

3° Que les branches du système veineux abdominal dichotomiquement divisées présentent sur leurs parois une série d'orifices dont le diamètre décroit progressivement, tandis que les parois des veines sus-hépatiques présentent des orifices inégaux et moins régulièrement répartis.

La communication des branches de la veine porte avec les radicules des veines hépatiques est démontrée par les injections qui passent facilement des unes aux autres, soit que le liquide pénètre dans le foie par le tronc du système veineux abdominal, soit qu'il pénètre dans cet organe par la veine cave inférieure et les veines hépatiques.

VEINES DIAPHRAGMATIQUES INFÉRIEURES.

Ces veines suivent le trajet des artères correspondantes ; au nombre de deux de chaque côté, elles convergent de haut en bas et d'avant en arrière pour venir se terminer dans la veine cave inférieure immédiatement au-dessous des veines hépatiques.

Elles reçoivent les *veines capsulaires supérieures* et quelques veinules œsophagiennes.

VEINES RÉNALES.

Les veines rénales ou émulgentes sont très volumineuses et différentes à droite et à gauche.

La gauche est un peu supérieure par son diamètre à la droite ; sa direction est aussi plus transversale, et sa longueur plus considérable.

Ces veines naissent des deux substances du rein, particulièrement de la substance corticale, et se dirigent du bord convexe vers le bord concave de l'organe en convergeant pour former des rameaux et des branches qui se réunissent à leur tour à une petite distance de la glande pour constituer un tronc unique ; on a vu quelquefois ces branches se réunir seulement au voisinage de la veine cave ascendante, et même se terminer isolément ; il existe alors deux ou trois veines rénales de l'un ou de l'autre côté ; mais cette pluralité des veines est beaucoup moins fréquente que celle des artères.

Chaque veine rénale marche de dehors en dedans et un peu de bas en haut, au-devant de l'artère qui lui correspond, et reçoit dans son trajet : 1° les *veines capsulaires inférieures* ; 2° plusieurs *veines adipeuses*.

La veine rénale gauche reçoit aussi très souvent la *veine spermatique* ou la *veine utéro-ovarienne* du même côté.

VEINES CAPSULAIRES MOYENNES.

Les veines capsulaires moyennes bien supérieures par leur diamètre aux artères correspondantes émanent de la surface des capsules surrénales sur lesquelles elles rampent dans des sillons particuliers, et viennent se terminer sur les parties latérales de la veine cave ascendante au-dessus des veines rénales. Il n'est pas rare de voir la capsulaire moyenne gauche s'ouvrir directement dans la rénale du même côté par un tronc commun avec la capsulaire inférieure.

VEINES SPERMATIQUES.

Ces veines diffèrent chez l'homme et chez la femme. Chez l'homme elles partent du testicule, de l'épididyme et du canal déférent; chez la femme elles naissent de l'utérus, de la trompe utérine et de l'ovaire.

1° Veines testiculaires. Les radicules qui leur donnent naissance émanent des conduits séminifères et se portent du centre à la périphérie du testicule pour s'ouvrir dans des rameaux appliqués sur la face interne de la tunique albuginée, rameaux qu'une lamelle fibreuse fixe contre cette tunique, en sorte qu'ils ont pu être comparés avec raison aux sinus de la dure-mère. En se réunissant ces rameaux forment des branches qui cheminent de bas en haut, et viennent traverser le bord supérieur du testicule à l'union de son tiers antérieur avec ses deux tiers postérieurs et en dedans de l'épididyme.

Après avoir traversé la tunique albuginée, les veines testiculaires s'unissent à celles qui proviennent de l'épididyme et forment un plexus, le *plexus spermatique*, remarquable par le calibre et la multiplicité des branches qui le composent, par les dilatations variqueuses si fréquentes dont il devient le siége, et enfin par les grandes différences individuelles qu'il présente. De ce plexus partent cinq ou six veines principales qui se joignent à l'artère testiculaire pour l'enlacer de leurs nombreuses anastomoses et aux vaisseaux lymphatiques partis du même organe qui les enlacent à leur tour; on retrouve ainsi dans l'arrangement de ces trois ordres de vaisseaux la loi qui préside à leurs rapports respectifs dans le plus grand nombre des régions : l'artère profondément située et entourée par les veines, les veines plus superficielles et recouvertes par les lymphatiques, ceux-ci formant aux deux autres une gaine commune.

Unis au conduit déférent, dont ils sont complétement indépendants et en avant duquel ils sont placés, ces canaux artériels veineux et lymphatiques constituent le cordon des vaisseaux spermatiques.

Les veines testiculaires et épididymaires parvenues à l'anneau du grand oblique, s'engagent dans le canal inguinal, arrivent dans l'abdomen où elles se séparent du canal déférent, pour continuer à suivre l'artère spermatique qu'elles abandonnent au niveau de l'angle sacro-vertébral, et viennent se terminer : la droite dans la veine cave inférieure, la gauche tantôt dans cette veine et tantôt dans la veine rénale correspondante.

En pénétrant dans l'abdomen les veines du testicule sont le plus souvent réduites à deux troncs qui cheminent entre le péritoine et le fascia iliaca;

celles du côté gauche passent sous l'S iliaque du colon dont le poids les comprime, et explique au moins en partie le siége presque constant du varicocèle à gauche.

Dans le trajet qu'elles parcourent depuis l'orifice supérieur du canal inguinal jusqu'à l'extrémité inférieure des reins, les veines testiculaires s'envoient le plus souvent des branches anastomotiques qui leur donnent une apparence plexueuse; c'est à cette disposition qu'on a donné le nom de *plexus pampiniforme*.

2° Veines utéro-ovariennes. Elles suivent exactement le trajet de l'artère qui leur correspond et naissent : 1° des parois de l'utérus dans lequel elles s'anastomosent avec les veines utérines branches de l'hypogastrique; 2° de la trompe de Fallope; 3° des ligaments ronds; 4° de l'ovaire; 5° enfin des ligaments larges.

En se réunissant les rameaux partis de ces différentes sources forment deux ou trois troncs qui se dirigent en haut et en dehors, au-devant des vaisseaux iliaques primitifs, en arrière du péritoine, pour se terminer comme les veines testiculaires.

Les veines utéro-ovariennes participent, dans l'état de grossesse et dans les diverses maladies qui occasionnent l'hypertrophie de l'utérus, au développement des vaisseaux artériels.

VEINES LOMBAIRES.

Ces veines au nombre de trois ou quatre de chaque côté naissent, d'une part, du canal rachidien, de la moelle épinière, de ses enveloppes et des parties molles qui sont situées en arrière des vertèbres lombaires, de l'autre des parois latérales de l'abdomen; elles présentent en un mot deux racines principales : 1° une racine postérieure ou spinale qui fait partie du système veineux rachidien; 2° une racine antérieure ou abdominale qui prend naissance dans les muscles petit oblique, transverse, carré des lombes et psoas. En se réunissant au niveau du trou de conjugaison correspondant, ces racines forment un tronc qui s'accole au tronc artériel pour suivre la gouttière que présente le corps de chaque vertèbre, et se jeter à angle droit dans la veine cave.

Les veines lombaires gauches reconvertes par l'aorte abdominale sont un peu plus longues que celles du côté droit.

VEINE SACRÉE MOYENNE.

Parallèle à l'artère du même nom, cette veine, qui appartient au système rachidien, s'étend de la face supérieure du coccyx et de la paroi antérieure du sacrum à l'angle de réunion des deux veines iliaques primitives; il n'est pas rare de la voir se terminer dans l'iliaque primitive gauche.

VEINES ILIAQUES PRIMITIVES.

Les veines iliaques primitives s'étendent de l'articulation sacro-iliaque où elles sont formées par la convergence des veines iliaques externe et interne, à la veine cave inférieure qu'elles constituent par leur réunion.

L'angle de fusion de ces deux veines répond au niveau de l'articulation de la quatrième vertèbre des lombes avec la cinquième, à droite de l'angle de bifurcation de l'aorte.

Ces deux veines diffèrent dans leur longueur, leur direction et leurs rapports.

La veine iliaque gauche est plus longue que la droite. Sa direction est oblique comme celle du côté opposé de bas en haut et de dehors en dedans, mais son obliquité est plus prononcée. Tandis que la veine iliaque primitive droite répond au côté postérieur de l'artère correspondante à laquelle elle demeure parallèle, la veine iliaque primitive gauche longe le côté postérieur et interne de l'artère de son côté et s'engage au-dessous de celle du côté opposé à sa terminaison ; ainsi située par ses deux extrémités entre le fascia iliaca qui la sépare du psoas et un tronc artériel très volumineux qui pèse sur sa circonférence, elle paraît être moins facilement dilatable que l'iliaque primitive droite ; de là très vraisemblablement la prédisposition plus grande du membre abdominal gauche aux infiltrations séreuses dans quelques affections chroniques, prédisposition à laquelle paraît aussi participer la présence du gros intestin qui se réfléchit perpendiculairement sur les vaisseaux iliaques primitifs pour pénétrer dans l'excavation du bassin.

La veine iliaque primitive droite ne reçoit aucune branche collatérale ; l'iliaque primitive gauche reçoit quelquefois la veine sacrée moyenne.

VEINE ILIAQUE INTERNE OU HYPOGASTRIQUE.

La veine iliaque interne correspond par son tronc et ses branches d'origine à la distribution de l'artère hypogastrique en dedans et en arrière de laquelle elle est située.

Deux branches veineuses accompagnent chaque branche artérielle, et se réunissent avant leur terminaison pour s'ouvrir dans le tronc principal par une embouchure commune.

Les branches d'origine de l'iliaque interne ainsi que les divisions de l'artère correspondante peuvent être distinguées en extra-pelviennes et intra-pelviennes et ces dernières en pariétales et viscérales.

Les branches extra-pelviennes sont : les *veines fessières*, les *veines ischiatiques* et les *veines obturatrices* ; leur trajet ne diffère pas de celui des divisions artérielles qu'elles accompagnent.

Les branches pariétales au nombre de deux, la *veine sacrée latérale* et la *veine iléo-lombaire* font partie du système rachidien avec lequel elles seront décrites.

Les branches viscérales sont : 1° les veines hémorrhoïdales moyennes, 2° les veines vésicales, 3° les veines honteuses internes, et chez la femme, 4° les veines utérines, 5° les veines vaginales. Toutes ces branches sont remarquables par la multiplicité, le développement et les nombreuses communications de leurs rameaux, qui offrent une disposition plexueuse.

La veine ombilicale qui répond chez le fœtus aux deux artères ombilicales, n'a aucun rapport avec la veine iliaque interne ; elle va s'ouvrir simultanément dans la veine porte hépatique et la veine cave ascendante. Comme les artères ombilicales, elle s'oblitère après la naissance et se transforme en un cordon fibreux.

Veines hémorrhoïdales. Au nombre de dix à douze, deux supérieures branches d'origine de la mésentérique inférieure, quatre moyennes branches des hypogastriques, et quatre ou six inférieures branches des honteuses internes. Toutes ces branches entourent de leurs rameaux l'extrémité inférieure du rectum; en s'anastomosant entre elles, elles forment un double réseau qui devient fréquemment le siége de dilatations variqueuses. De ces deux réseaux l'un est sous-muqueux et l'autre sous-musculaire; le premier composé des veines plus déliées est le point de départ presque constant des tumeurs hémorrhoïdales. Le second communique par de nombreuses anastomoses avec le plexus vésical chez l'homme et le plexus vaginal chez la femme.

Veines vésicales. En nombre double de celui des artères, mais indéterminé, les veines vésicales descendent du sommet vers le bas fond de la vessie en s'anastomosant entre elles et en formant sur la tunique musculeuse de ce réservoir un vaste plexus qui embrasse par ses mailles inférieures le col de la vessie, la prostate et les vésicules séminales. Ce plexus acquiert son maximum de développement autour du col vésical et des parties latérales de la prostate où il est renforcé par les veines volumineuses émanées du gland et des corps caverneux; il reçoit en arrière plusieurs branches qui partent des veines hémorrhoïdales moyennes et qui l'unissent au plexus hémorrhoïdal; latéralement il communique par des rameaux volumineux avec les veines obturatrices, honteuses internes et ischiatiques.

De toutes ces communications il résulte que le plexus des veines vésicales est en quelque sorte le centre d'un vaste réseau veineux qui tapisse tout le plancher de l'excavation pelvienne ainsi que les viscères qui traversent ce plancher et qui unit largement entre elles non seulement la plupart des branches d'origine des veines hypogastriques, mais ces deux veines elles-mêmes. — Lorsqu'un calcul a longtemps séjourné dans la vessie, il détermine une altération lente et graduelle des parois de ce viscère; les veines qui l'entourent participent fréquemment à cette altération; si dans de semblables conditions le chirurgien pratique la lithotritie ou la taille, il ajoute à l'affection primitive des parois vésicales et des veines qui les entourent l'inflammation ou au moins l'irritation inhérente à toute opération, et le malade succombe le plus souvent, après avoir offert tantôt les symptômes de la cystite, tantôt ceux de la phlébite et tantôt ces deux ordres de phénomènes. — Dans la taille latéralisée, si l'incision dépasse les limites de la prostate, l'instrument peut diviser en partie le plexus vésico-prostatique; de là une hémorrhagie veineuse qui a été quelquefois observée et difficilement supprimée; de là aussi une cause de phlébite. Chez les enfants, bien que la division de la prostate dépasse toujours les limites de ce corps glanduleux, on observe en général peu d'accidents à la suite de la taille; cette innocuité plus grande d'une semblable opération à cet âge tient sans doute en partie à un excès de vitalité qui leur est propre, mais il paraît aussi tenir soit à la parfaite intégrité des organes divisés, soit au peu de développement du plexus vésical.

Chez la femme ce plexus présente un développement beaucoup moins considérable; il communique en bas avec le plexus vaginal et en arrière avec le plexus utérin.

Veines honteuses internes. Ces veines naissent de l'extrémité inférieure du rectum, des enveloppes du testicule et de la verge.

Celles qui proviennent du rectum sont les *hémorrhoïdales inférieures* qui ont été précédemment décrites. Elles se jettent dans le tronc principal au moment où celui-ci passe sur la lèvre interne de la tubérosité de l'ischion.

Les branches qui partent des enveloppes du testicule sont en général peu développées. Les plus superficielles, c'est-à-dire les *veines scrotales*, s'unissent le plus souvent à celles qui naissent des téguments de la verge et vont se terminer principalement dans la veine fémorale en suivant le trajet des artères honteuses externes. Les veines qui rampent dans l'épaisseur du dartos, communiquent par de nombreux rameaux avec le plexus des veines spermatiques et se portent pour la plupart d'avant en arrière, parallèlement aux artères périnéales inférieures qu'elles accompagnent jusqu'à leur origine, pour se jeter ensuite dans le tronc de la honteuse interne au niveau du muscle transverse du périnée.

Les branches qui prennent naissance dans le gland et les corps caverneux sont les plus volumineuses. Celles du gland se dirigent d'avant en arrière ou du sommet vers la base de ce corps érectile, rampent d'abord sous cette base et se dégagent en formant autour de sa circonférence une arcade à concavité inférieure ; de cette arcade se détachent une série de rameaux qu'on voit converger vers l'extrémité antérieure de la face dorsale des corps caverneux, pour former un seul tronc, la *veine dorsale de la verge*; celle-ci située sur la ligne médiane se porte directement d'avant en arrière entre les deux artères dorsales qui marchent flexueuses à ses côtés et après avoir traversé successivement le ligament suspenseur et l'aponévrose périnéale moyenne se divise en deux ou plusieurs branches qui se jettent dans la partie antérieure du plexus veineux vésico-prostatique.

Les veines du corps caverneux ne suivent nullement le trajet des artères correspondantes; tandis que ces dernières plongent dans le tissu érectile de haut en bas, les veines émanent du même tissu par sa partie inférieure et se dirigent ensuite de bas en haut pour se réunir à la veine dorsale à la manière des barbes d'une plume. Elles sont nombreuses; on en compte au moins quatre ou cinq de chaque côté. Leur volume n'est pas moins remarquable. Leur point d'émergence répond au sillon de la face inférieure des corps caverneux, sillon qu'occupe la portion spongieuse du canal de l'urèthre, de telle sorte qu'elles se confondent à leur origine avec les veines qui partent de cette portion spongieuse. Après avoir cheminé entre la paroi supérieure de l'urèthre et la face inférieure du corps caverneux correspondant, elles se réfléchissent de bas en haut et un peu d'avant en arrière, et décrivent une courbe demi-circulaire pour se réunir à la veine dorsale qu'elles renforcent considérablement.

Indépendamment de ces branches principales qui forment la veine dorsale de la verge et qui vont se jeter dans le plexus des veines vésicales, il en existe d'autres moins volumineuses qui naissent du bulbe de l'urèthre, des muscles et du tissu cellulaire du périnée : par leur réunion ces veines forment le tronc de la honteuse interne en général peu développé. Les principales sont celles qui naissent du bulbe uréthral ; elles accompagnent les artères bulbeuses.

Chez la femme les branches d'origine des veines honteuses internes pré-

sentent une distribution plus conforme à celle des artères ; cependant celles qui viennent du clitoris, c'est-à-dire des corps caverneux, se jettent aussi dans les veines vésicales ; elles sont en rapport avec les petites dimensions de cet appareil érectile. Les autres marchent parallèlement aux branches artérielles. La plupart communiquent avec le plexus vaginal.

Veines vaginales. Elles naissent par des ramuscules extrêmement nombreux et anastomosés entre eux autour de l'orifice vaginal. Vers la partie antérieure et supérieure de cet orifice elles sont plus multipliées et forment essentiellement le bulbe du vagin. Le plexus qu'elles constituent embrasse la totalité de ce conduit, mais il est beaucoup plus développé dans son tiers antérieur que dans ses deux tiers postérieurs ; en haut, il communique avec le plexus vésical, et en bas avec le plexus hémorrhoïdal. Les veines qui en partent vont se jeter directement dans le tronc de l'hypogastrique, ou dans l'une des branches d'origine de ce tronc.

Veines utérines. Ces veines présentent de remarquables différences dans leur développement suivant qu'on les examine avant ou après la puberté et surtout avant ou pendant la grossesse ; c'est sur un utérus en état de gestation qu'il faut les étudier pour en prendre une idée exacte. Elles ne sont pas flexueuses comme les artères, mais plus ou moins rectilignes et transversalement dirigées du plan médian vers les bords de l'organe. Fréquemment elles s'anastomosent entre elles. Leur volume considérable pendant la grossesse leur a fait donner le nom de *sinus utérins*, et cette dénomination est justifiée : 1° par leur structure qui comprend seulement la tunique interne des veines ; 2° par leur adhérence intime au tissu de l'utérus qui leur forme une sorte de tunique musculeuse ; 3° par les dilatations ou ampoules qu'elles présentent soit au niveau de leur communication, soit au point de réunion de plusieurs des branches qui leur donnent naissance.

D'abord situées dans l'épaisseur des parois de la matrice, ces veines ou plutôt le plexus qu'elles forment se rapprochent graduellement de leur surface externe, apparaissent sous le péritoine et se réunissent ensuite sur les bords de l'organe, où elles forment, lorsqu'elles sont convenablement injectées, une sorte de peloton veineux remarquable par son volume. De ce peloton partent : 1° au niveau de sa partie moyenne deux veines principales qui se terminent dans l'hypogastrique ; ce sont les veines utérines proprement dites ; 2° au niveau de sa partie supérieure plusieurs branches qui se réunissent à d'autres branches plus petites émanées de la trompe de Fallope et de l'ovaire, pour former les veines utéro-ovariennes, lesquelles viennent s'ouvrir celles du côté droit dans la veine cave ascendante et celles du côté gauche dans la veine rénale.

Les veines qui occupent les divers points des parois utérines ne présentent pas un égal développement dans le cours de la grossesse ; les plus considérables sont celles qui répondent à l'insertion du placenta.

VEINE ILIAQUE EXTERNE.

La veine iliaque externe s'étend de l'arcade crurale sous laquelle elle se continue à plein canal avec la fémorale, à la symphyse sacro-iliaque où elle

se réunit à l'iliaque interne pour former l'iliaque primitive. Située à son origine en dedans de l'artère qu'elle accompagne, elle lui devient dans le reste de son trajet interne et postérieure.

L'iliaque externe reçoit deux branches collatérales, la *veine épigastrique* et la *veine circonflexe antérieure*. Chacune de ces veines est double ; mais leurs branches, parvenues à une petite distance de leur terminaison, se réunissent pour former un seul tronc.

La veine épigastrique est unie à la veine obturatrice par une branche anastomotique correspondante à celle qui fait communiquer les deux artères du même nom ; lorsque cette anastomose, qu'on peut considérer comme une des branches de terminaison de l'obturatrice, est très développée, cette dernière semble se terminer dans l'épigastrique.

La veine circonflexe iliaque croise perpendiculairement l'extrémité terminale de l'artère iliaque externe en passant à sa partie postérieure, pour se rendre dans le tronc veineux auquel elle appartient. C'est ordinairement un peu au-dessous de l'embouchure de la veine épigastrique qu'elle vient s'ouvrir dans ce tronc dont elle occupe le côté externe, tandis que la précédente en occupe le côté antérieur et un peu interne.

Ainsi que les iliaques primitives, les iliaques internes présentent souvent des valvules ; lorsque ces replis existent, ils sont en général plus ou moins rudimentaires.

VEINES PROFONDES DES MEMBRES ABDOMINAUX.

Les veines profondes des membres inférieurs suivent exactement le trajet des artères. Il n'existe qu'une seule veine fémorale, une seule veine poplitée ; mais les branches qui viennent se réunir à ces veines sont toujours en nombre double des branches artérielles. A la jambe et au pied toute artère est accompagnée de deux veines, les troncs comme les branches qui en partent : ainsi on observe deux veines tibio-péronières, deux veines péronières, deux veines tibiales postérieures, deux veines tibiales antérieures, deux pédieuses, deux plantaires internes, deux plantaires externes, etc.

Les rapports de toutes ces veines profondes sont ceux des artères correspondantes. Leur direction est la même que celle de ces vaisseaux. De nombreuses valvules entrecoupent leur cavité. Elles communiquent entre elles autour de chaque tronc artériel par des anastomoses transversales plus multipliées que celles qui unissent ces mêmes veines dans les membres supérieurs. Un autre caractère qui leur est propre et qui les distingue davantage des veines profondes du membre thoracique se tire de l'épaisseur de leurs parois, épaisseur quelquefois égale et en général peu inférieure à celle des artères ; les veines tibiales postérieures derrière la malléole, la veine poplitée, etc., diffèrent si peu des artères qu'elles accompagnent que l'anatomiste qui observe ces vaisseaux sur le cadavre pour démêler l'artériel et en faire la ligature, s'exposerait à de fréquentes méprises s'il prenait pour seul guide de son choix leur aspect extérieur. En même temps qu'elles deviennent plus épaisses, les veines profondes des membres abdominaux prennent un reflet légèrement jaunâtre ; divisées transversalement, elles restent béantes ou s'affaissent incomplétement ; par leurs propriétés et leur structure, en un mot, elles offrent une analogie plus ou moins manifeste avec les artères.

VEINES SUPERFICIELLES DES MEMBRES ABDOMINAUX.

Les veines superficielles des membres inférieurs forment sous les tégumens un plexus à larges mailles, non moins variable dans son développement que le plexus veineux sous-cutané des membres supérieurs. Tandis que ce dernier s'hypertrophie par l'action souvent réitérée des muscles du bras et de l'avant-bras, celui des membres abdominaux se développe sous l'influence de toutes les causes qui deviennent un obstacle pour l'ascension du sang noir; parmi ces causes la plus générale est la station verticale longtemps prolongée; car les forces de la vie essentiellement actives s'épuisent par le seul fait de leur activité; les forces physiques essentiellement passives demeurent inaltérables; et dans cette lutte de deux forces dont l'une ne peut s'exercer sans s'affaiblir tandis que l'autre se conserve toujours intacte, quelle que soit au début la supériorité de la première, si la lutte se prolonge elle doit nécessairement succomber. C'est pourquoi la station horizontale dans tous les animaux chez lesquels le sang circule contre les lois de la pesanteur, est une attitude à laquelle aucun d'eux ne peut se soustraire parce qu'elle leur est commandée en quelque sorte par la nature entière. Le sang qui s'élève du cœur vers le cerveau semble se ralentir dans son mouvement ascensionnel après une lutte de quinze ou dix-huit heures soutenue contre l'influence de la gravitation; celui qui s'élève des orteils vers le cœur, c'est-à-dire qui parcourt un trajet beaucoup plus long, dans des conduits moins résistants et sous l'empire d'une force d'impulsion beaucoup moins grande, luttera avec moins d'avantage encore; il pèsera sur les parois qui le contiennent d'un poids plus lourd, et si ces parois sont faibles, il les dilatera; ainsi se dilate le plan veineux superficiel des membres inférieurs chez tous les individus que leur profession condamne à rester constamment debout; ainsi débutent et se développent les dilatations variqueuses ou les *varices* dont ces membres sont le siége de prédilection.

Peu développées dans le jeune âge et chez les femmes qui n'ont pas eu d'enfants, ces veines acquièrent un développement remarquable chez les hommes dans l'âge adulte et chez la femme pendant la grossesse.

Les veines des orteils offrent une disposition tout à fait analogue à celles des doigts; elles rampent au-dessus des tendons extenseurs et se dirigent horizontalement d'avant en arrière pour se jeter dans le plexus des veines dorsales du pied. Ce plexus, remarquable comme celui de la main par le nombre et le volume des branches qui le composent, est limité: 1° en avant, par une arcade assez régulière qui reçoit les veines des orteils; 2° en dedans par une branche volumineuse qui forme l'origine de la *veine saphène interne*; 3° en dehors, par une autre branche beaucoup moins considérable, qui représente l'origine de la *veine saphène externe*. Ces deux veines sont les seuls troncs auxquels aboutissent toutes les autres veines superficielles des membres inférieurs.

1° Veine saphène interne. Elle s'étend de la face dorsale du pied au pli de l'aine à la manière d'un grand arc qui répond par une de ses extrémités à la malléole interne, et par l'autre à la veine crurale. Sa courbure peu prononcée regarde en avant et en dehors par sa concavité, en arrière et en dedans par sa convexité.

Née de l'extrémité interne de l'arcade veineuse dorsale du pied, qui représente elle-même le tronc des veines dorsales du gros orteil, elle longe le côté supérieur du premier métatarsien et la partie correspondante du tarse et arrive au-devant de la malléole interne; là elle se réfléchit de bas en haut, croise dans son trajet ascendant la face interne du tibia, se place en arrière de la tubérosité interne de cet os et du condyle interne du fémur qu'elle embrasse en quelque sorte dans sa concavité, puis se dirige d'arrière en avant pour atteindre la veine fémorale dans laquelle elle se jette à deux centimètres environ au-dessous de l'arcade crurale. L'ouverture que lui présente l'aponévrose de la cuisse est limitée en bas par un repli falciforme qui occupe l'angle de séparation des deux veines; cette ouverture a été considérée à tort par quelques anatomistes comme l'orifice inférieur du canal crural; le canal qu'on avait autrefois désigné sous ce nom constitue une partie intégrante de la gaîne des vaisseaux fémoraux à laquelle une observation bien raisonnée la fait restituer de nos jours.

La veine saphène interne est logée dans l'épaisseur du tissu cellulo-adipeux sous-cutané. Le feuillet profond du fascia superficialis la sépare des aponévroses jambière et fémorale; elle glisse par conséquent sur ces plans fibreux avec les téguments lorsqu'une cause quelconque vient imprimer à ceux-ci un léger déplacement.

Le nerf saphène interne l'accompagne depuis le genou jusqu'à la malléole tibiale, en l'entourant de nombreux rameaux dont les uns se placent à son côté interne et les autres à son côté externe.

Les vaisseaux lymphatiques les plus volumineux du membre inférieur lui sont accolés dans toute son étendue; au-dessous de sa portion fémorale on trouve constamment deux ou trois troncs lymphatiques qui l'abandonnent vers le sommet au triangle inguinal pour se rendre dans les ganglions les plus inférieurs du pli de l'aine.

Cette veine reçoit un très grand nombre de branches parmi lesquelles nous mentionnerons :

1° Toutes les veines superficielles qui émanent de la région plantaire interne, et qui vont s'ouvrir dans la portion pédieuse en suivant un trajet d'autant plus ascendant et oblique qu'elles sont plus antérieures;

2° La plupart des veines qui forment le réseau dorsal du pied;

3° Le plus grand nombre des veines sous-cutanées de la jambe;

4° Toutes les veines sous-cutanées de la cuisse, qui se réunissent chez quelques sujets en un tronc commun parallèle au tronc de la saphène dans laquelle il vient s'ouvrir à une petite distance de son embouchure;

5° Les veines honteuses externes qui se terminent au niveau du coude qu'elle décrit pour aller se réunir à la fémorale.

6° Les veines tégumenteuses abdominales, au nombre de trois ou quatre, qui se terminent tantôt isolément, tantôt par un tronc commun dans le même point que les précédentes.

Indépendamment de ces branches d'origine, la saphène interne présente des branches anastomotiques par lesquelles elles entrent en communication avec les veines profondes; ainsi elle communique :

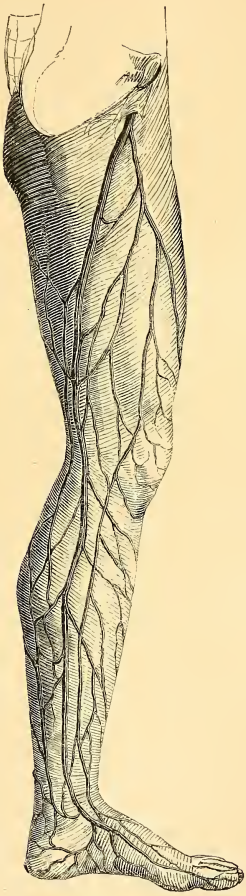
1° Dans sa portion pédieuse, avec la veine plantaire interne par une branche assez volumineuse et qui paraît constante;

2° Au niveau de l'articulation tibio-tarsienne avec la terminaison des pédieuses par une ou plusieurs branches qui traversent les deux aponévroses

dorsales du pied, et avec l'origine des tibiales antérieures par une ou deux veines sus-malléolaires ;

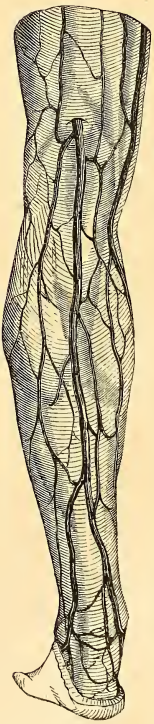
3° Avec les veines tibiales postérieures par des branches qui traversent les insertions tibiales du muscle soléaire.

Fig. 161.



Veine saphène interne.

Fig. 162.



Veine saphène externe.

4° Avec la veine fémorale par deux ou trois rameaux qui traversent les orifices vasculaires de la gaîne des vaisseaux cruraux, mais qui sont en général peu développés.

Cette veine, dont la disposition est constante dans sa moitié inférieure, présente dans sa portion fémorale quelques variétés qui ne sont pas très rares ; on la voit assez souvent se bifurquer au niveau du genou pour se reconstituer en un tronc unique sur un point plus élevé de son trajet après avoir circonscrit par les deux branches de sa bifurcation un espace elliptique plus ou moins allongé. D'autres fois les branches crurales antérieures ou les postérieures, et même ces deux ordres de branches simultanément, se groupent pour former un tronc collatéral, en sorte qu'on trouve alors sur les faces antérieure et interne de la cuisse deux ou trois veines distinctes; mais ces veines saphènes accessoires se réunissent toujours au tronc principal pour s'ouvrir dans la fémorale par une seule embouchure.

Le nombre des valvules que présente la veine saphène interne est indéterminé ; il m'a paru varier de huit à douze.

2° Veine saphène externe. Moins volumineuse et beaucoup moins longue que la saphène interne, cette veine part de l'angle externe de l'arcade veineuse dorsale du métatarse et se porte d'avant en arrière, parallèlement au bord externe du pied, vers le sommet de la malléole péronéale qu'elle contourne en se réfléchissant de bas en haut; parvenue en arrière de cette saillie, elle atteint bientôt la partie moyenne de la face postérieure de la jambe, et monte alors verticalement dans l'interstice des deux jumeaux jusqu'à la hauteur de l'espace intercondylien où elle traverse l'aponévrose correspondante, pour se diriger d'arrière en avant et se jeter dans la veine poplitée dont elle est une dépendance de même que la grande saphène est une dépendance de la veine fémorale.

La saphène externe, séparée de la couche cellulo-graisseuse sous-cutanée par une lame fibreuse, est accolée dans sa moitié supérieure à une artère longue et grêle qui occupe l'interstice des jumeaux, et dans toute son étendue d'une part au nerf saphène externe et de l'autre à deux ou trois troncs lymphatiques qui pénètrent avec elle dans le creux poplité et se jettent dans les ganglions de cette région. A son embouchure elle est située entre le nerf sciatique poplité interne qui lui est contigu et le nerf sciatique poplité externe qui s'en éloigne pour aller contourner la tête du péroné.

Ses branches d'origine proviennent : 1° de la région dorsale du pied ; 2° de la région calcanéenne externe ; 3° des téguments de la partie postérieure et externe de la jambe.

Elle communique : 1° avec les veines plantaires externes au niveau de la face inférieure du cuboïde ; 2° avec les veines péronières antérieure et postérieure au niveau de la face externe du calcanéum ; 3° avec la veine saphène interne et par cette veine avec la fémorale, à l'aide d'une branche qui n'est pas constante et qui s'étend du sommet de la courbure qu'elle décrit à son embouchure, vers l'extrémité terminale de la saphène interne.

Cette veine est rarement le siége de dilatation variqueuse; sous ce point de vue elle diffère essentiellement de la grande saphène.

VEINES DU RACHIS.

Les veines du rachis correspondent à cette partie du système artériel qui se ramifie dans la paroi postérieure du tronc, c'est à-dire aux branches pariétales de l'aorte, dont la série est prolongée, en haut par les artères intercostales supérieures et cervicales ascendantes, inférieurement par les artères iléo-lombaires, sacrée moyenne et sacrées latérales.

Chacune de ces branches artérielles se subdivise en trois branches secondaires : la première interne ou intra-rachidienne, la seconde postérieure dorsale ou musculo-cutanée, la troisième antérieure ou externe. A ces trois longues séries de rameaux divergents se rattachent trois ordres distincts de rameaux veineux, qui permettent de diviser les veines du rachis :

1° En veines intra-rachidiennes;

2° En veines extra-rachidiennes postérieures;

3° En veines extra-rachidiennes antérieures.

1° VEINES INTRA-RACHIDIENNES. Elles sont remarquables à la fois par leur calibre, par leur nombre, par leurs anastomoses qui leur donnent une forme plexueuse, et par l'uniformité d'origine, de situation, de direction qu'elles présentent.

Quatre canaux longitudinaux étendus du trou occipital à la base du coccyx et reliés entre eux au niveau de chaque vertèbre par quatre canaux à direction transversale, telle est la disposition la plus générale de ces veines.

Celles qui offrent une direction longitudinale se distinguent par leur situation en antérieures et postérieures; les transversales se divisent en antérieures, postérieures et latérales.

a. Veines longitudinales antérieures. Ces veines, appelées aussi *sinus longitudinaux, plexus longitudinaux antérieurs*, sont situées sur les parties latérales de la face postérieure du corps des vertèbres en dehors des festons du ligament vertébral commun postérieur. Elles décrivent au niveau de chaque vertèbre une arcade qui embrasse par sa concavité leur pédicule. En se réunissant par leurs extrémités ces arcades donnent naissance d'une part aux veines longitudinales antérieures, de l'autre à un tronc qui traverse le trou de conjugaison voisin pour aller se jeter dans les veines extra-rachidiennes.

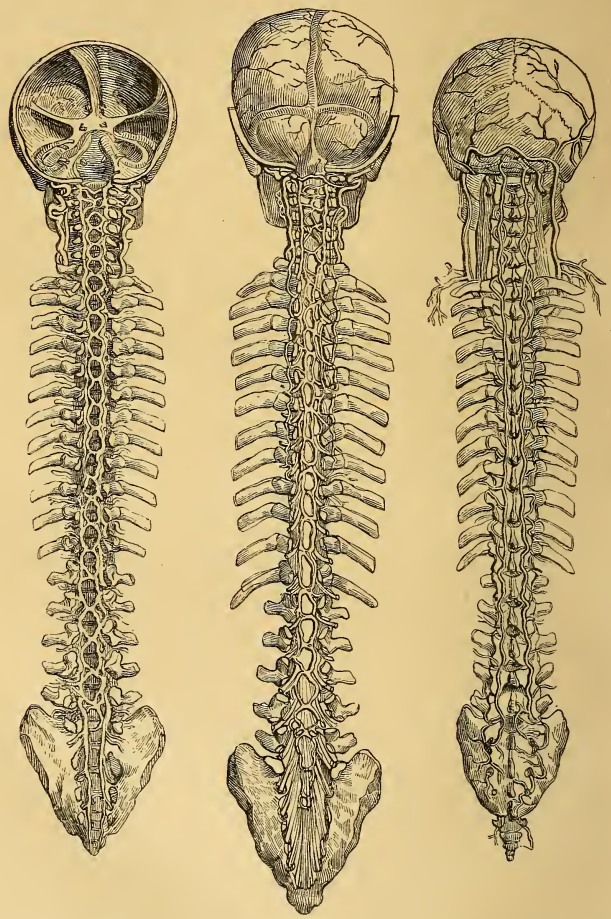
Les veines longitudinales antérieures présentent un renflement au niveau de chaque corps vertébral et un rétrécissement au niveau de chaque disque inter-articulaire. Les renflements correspondent aux points par lesquels elles communiquent avec les veines transverses antérieures et transverses latérales. Fréquemment elles se divisent pour se reconstituer presque aussitôt en un tronc unique; ce sont ces décompositions et recompositions successives réunies à l'inégalité de leur calibre qui leur communiquent le caractère plexiforme.

b. Veines longitudinales postérieures. Beaucoup moins développées que les précédentes, ces veines sont situées de chaque côté entre la dure-mère et la paroi postérieure du canal rachidien; au dos elles reposent sur la dure-mère; au cou, aux lombes, et dans le canal sacré elles sont appliquées sur les lames vertébrales et les ligaments jaunes. Les enveloppes de

la moelle, le segment postérieur des vertèbres et une couche cellulo-graisseuse intermédiaire et très variable constituent leur point de départ.

c. Veines transverses. Les antérieures, qui sont les plus considérables,

Fig. 163. Fig. 164. Fig. 165.



Veines intra-rachidiennes antérieures. *Veines intra-rachidiennes postérieures.* *Veines extra-rachidiennes postérieures.*

s'étendent horizontalement de l'une des veines longitudinales à la veine semblable du côté opposé, en passant au niveau du trou que présente la face postérieure du corps de chaque vertèbre. Elles ne forment pas un canal unique, mais se composent ordinairement de deux ou trois branches plexueuses recouvertes en arrière par le ligament vertébral commun postérieur dont elles sont complétement indépendantes, en sorte qu'elles n'appartiennent pas à la classe des sinus.

Les veines transverses antérieures, en se divisant à leurs extrémités en branches ascendantes et descendantes qui s'anastomosent entre elles, produisent les veines longitudinales antérieures : ces deux ordres de veines longitudinales et transverses ont pour origine les canaux veineux ou diploïques des corps vertébraux, canaux tout à fait analogues à ceux des os du crâne et ordinairement au nombre de deux ou trois ; ils se dirigent d'avant en arrière parallèlement aux faces supérieure et inférieure du corps de la vertèbre et viennent s'ouvrir tantôt par un orifice unique, tantôt par des orifices multiples à la partie moyenne des veines transverses auxquelles ils donnent naissance. Quelquefois il n'existe qu'un seul canal diploïque ; il est alors demi-circulaire, à convexité antérieure et fournit par sa concavité un canal antéro-postérieur qui vient s'ouvrir perpendiculairement dans les veines transverses.

Les veines transverses postérieures, plus grêles encore que les veines longitudinales qu'elles font communiquer, sont loin d'offrir une direction aussi uniforme que les antérieures ; quelques unes sont plus ou moins obliques ; assez souvent il en existe deux au niveau de chaque lame vertébrale ; leur volume est toujours en raison inverse de leur nombre.

Les veines transverses latérales se dirigent d'arrière en avant pour établir une communication entre les veines longitudinales antérieures et les postérieures.

Indépendamment de ces veines intra-rachidiennes pariétales, il en est d'autres qui émanent de la moelle épinière ; ces *veines viscérales* ou *médullaires* présentent sur les faces antérieure et postérieure de la moelle une disposition qui rappelle celle des artères ; elles forment en un mot des veines spinales antérieures et postérieures qui parcourent toute la longueur du prolongement rachidien et communiquent entre elles par des branches transversales ; du plexus qu'elles forment partent des branches qui cheminent de chaque côté entre les racines antérieure et postérieure des nerfs spinaux, traversent avec ceux-ci l'orifice que leur présente latéralement la dure-mère et se réunissent au niveau du trou de conjugaison aux veines pariétales.

2° Veines extra-rachidiennes postérieures. Ces veines forment à la partie postérieure du rachis un plexus dont les mailles embrassent les apophyses épineuses, les lames vertébrales, les apophyses articulaires et les apophyses transverses. Nées de la peau et des muscles spinaux, les branches d'origine de ce plexus se portent d'arrière en avant en suivant les interstices musculaires ; une première série de branches chemine entre les sacro-lombaires dont elle croise les faisceaux de renforcement et le long dorsal ; une seconde occupe l'espace qui sépare le long dorsal du transversaire épineux ; une troisième marche entre le transversaire épineux d'une part, et les ligaments inter-épineux de l'autre.

De ces trois longues séries de branches les deux premières accompagnent fidèlement les artères correspondantes. La dernière est d'abord formée de veines longitudinales situées en arrière du sommet des apophyses épineuses; ces veines émettent par leur côté antérieur des rameaux inter-épineux qui s'accolent aux ligaments de ce nom, jusqu'au niveau de la base des apophyses épineuses où ils se dévient pour se porter en dehors et se diviser entre les apophyses transverses en branches ascendante et descendante; la branche ascendante s'anastomose avec la branche descendante de la veine qui est au-dessus et la branche descendante avec la branche ascendante de la veine qui est au-dessous. De ces anastomoses naissent des arcades à concavité antérieure dont les extrémités communiquent au niveau de chaque trou de conjugaison avec le tronc des veines intra-rachidiennes.

Les veines extra-rachidiennes postérieures de la région cervicale sont plus développées que celles des régions dorsale lombaire et sacrée; indépendamment du plexus que ces veines cervicales postérieures forment autour des apophyses épineuses articulaires et transverses, on observe ordinairement entre le grand complexus et le transversaire épineux deux veines longitudinales décrites par M. Cruveilhier sous le nom de *veines jugulaires postérieures*.

Les veines jugulaires postérieures naissent entre l'atlas et l'occipital, sortent flexueuses de l'intervalle de ces os, se portent très obliquement en bas et en dedans, et parvenues au niveau du sommet de l'apophyse épineuse de l'axis, s'anastomosent entre elles par une branche transversale. Là elles changent de direction, se portent obliquement en bas et en dehors, c'est-à-dire en sens inverse de leur direction première, mais beaucoup moins obliquement: vers la partie inférieure de la région cervicale elles s'insinuent d'arrière en avant, entre la septième vertèbre cervicale et la première côte, pour s'ouvrir dans le tronc veineux brachio-céphalique, derrière la veine vertébrale. Ainsi unies les veines jugulaires postérieures représentent la forme d'un X; elles communiquent en haut avec les veines occipitales profondes et les veines mastoïdiennes et dans le reste de leur étendue avec la jugulaire interne, la veine vertébrale et les veines intra-rachidiennes.

3° Veines extra-rachidiennes antérieures. Ces veines, d'abord dirigées de dehors en dedans, s'unissent aux précédentes au niveau des trous de conjugaison et forment sur les parties latérales et antérieure du corps des vertèbres des troncs volumineux qui, après s'être anastomosés, vont s'ouvrir les uns dans la veine cave descendante, les autres dans la veine cave ascendante; elles établissent par conséquent une large communication entre ces deux veines et jouent ainsi un rôle fort important dans la circulation du sang veineux.

Ces veines sont: 1° la grande veine azygos; 2° la petite azygos; 3° les intercostales supérieures gauches; 4° les intercostales supérieures droites; 5° les veines lombaires; 6° les iléo-lombaires; 7° la sacrée moyenne; 8° les sacrées latérales.

Grande veine azygos. Volumineuse et impaire, d'où le nom d'azygos (composé d'ἀ privatif et de ζυγος *pair*, *vena sine pari*), cette veine

s'étend de la colonne lombaire où elle prend naissance à la veine cave supérieure dans laquelle elle se termine. Son origine présente de nombreuses variétés : ordinairement elle naît d'une série d'arcades anastomotiques qui embrassent la base des apophyses transverses des vertèbres lombaires ; quelquefois elle fait suite au tronc de la dernière veine intercostale ou de la première veine lombaire ; plus souvent elle provient à la fois de

Fig. 166.

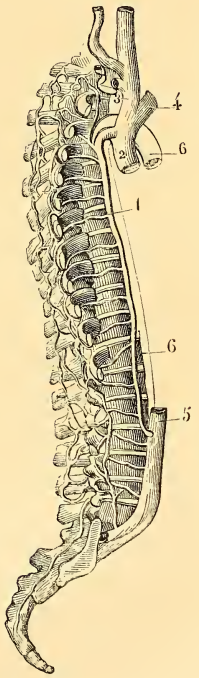


Fig. 166.

Veines extra-rachidiennes antérieures et postérieures.

1. Grande veine azygos.
2. Veine cave supérieure.
3. Tronc brachio-céphalique veineux du côté droit.
4. Tronc brachio-céphalique veineux du côté gauche.
5. Veine cave inférieure.
6,6. Aorte.

ces deux veines ; il est rare qu'elle parte directement de la veine cave inférieure.

Immédiatement au-dessus de son origine la grande azygos passe de l'abdomen dans le thorax à travers l'ouverture aortique du diaphragme, et quelquefois à travers un orifice que lui présentent les piliers de ce muscle, orifice qui lui est commun avec le grand sympathique du côté droit.

Dans la cavité du thorax elle se place sur la partie latérale droite du corps des vertèbres dorsales ; parvenue au niveau du troisième espace in-

tercostal, elle se réfléchit d'arrière en avant en décrivant une courbe dont la concavité tournée en bas embrasse la bronche droite et s'ouvre dans la partie postérieure de la veine cave descendante immédiatement au-dessus du péricarde.

La grande veine azygos est située dans l'épaisseur du médiastin postérieur, au-devant des artères intercostales droites qui croisent perpendiculairement sa direction et la séparent de la colonne vertébrale, à droite de l'aorte et du canal thoracique qui lui sont parallèles.

Il n'existe aucune valvule à l'orifice de cette veine; mais on en rencontre ordinairement une un peu au-dessous de son embouchure, au-dessus de celle du tronc des veines intercostales droites. Cette valvule remarquable par ses dimensions oblitère presque complétement la lumière du vaisseau, en sorte que le sang qui rentre dans sa cavité au moment des contractions de l'oreillette droite ne peut refluer de son tronc vers ses branches qu'à la condition d'une dilatation préalable.

Elle reçoit : en avant, la *bronchique droite*, et quelques *veines œsophagiennes* et *médiastines* qui sont accolées aux artères de même nom.

A droite, les huit dernières *veines intercostales droites*, dont le trajet et les rapports sont ceux des artères correspondantes.

A gauche, la *petite veine azygos* et le tronc commun des *veines intercostales supérieures gauches*.

Au niveau de son embouchure les *trois veines intercostales supérieures droites* qui s'ouvrent dans sa cavité par un tronc unique ou isolément et qui se terminent aussi quelquefois soit dans la veine cave supérieure, soit dans le tronc veineux brachio-céphalique droit.

Petite veine azygos ou demi-azygos. Elle résulte de la réunion des quatre ou cinq dernières veines intercostales gauches, dont elle constitue le tronc commun, de même que la grande azygos représente le tronc commun des huit dernières veines intercostales droites. Son origine, qui offre aussi de nombreuses variétés, communique assez fréquemment avec la veine rénale gauche. Elle monte d'abord verticalement sur la partie latérale gauche de la colonne vertébrale et s'infléchit tantôt obliquement tantôt dans une direction perpendiculaire vers sa partie supérieure, pour se terminer dans la grande azygos à une hauteur variable.

Indépendamment des cinq ou six dernières veines intercostales gauches qu'elle reçoit, on voit assez fréquemment le tronc commun des veines intercostales supérieures gauches s'ouvrir dans sa cavité au niveau de son extrémité supérieure; elle est alors très volumineuse à son embouchure.

Son calibre est en raison inverse de celui de la grande azygos; lorsque cette dernière est peu développée, elle acquiert des dimensions plus considérables, et une inversion semblable s'opère alors dans la situation relative des deux veines, la grande azygos paraissant naître et monter sur le côté gauche du rachis, tandis que la demi-azygos rampe sur le côté droit.

Veines intercostales gauches supérieures. Ces veines, semblables par leur origine, leur trajet et leurs rapports à toutes celles qui rampent sous le bord inférieur des côtes, se réunissent, à leur terminaison, en un tronc commun qui descend obliquement sur la partie latérale gauche de la co-

lonne vertébrale, en augmentant graduellement de volume et en se rapprochant de l'angle de réunion des veines azygos ; ordinairement ce tronc s'ouvre dans la grande azygos un peu au-dessus de l'embouchure de la demi-azygos ; quelquefois il se termine dans cette dernière et chez certains sujets en partie dans la première et en partie dans la seconde, ou bien en partie dans la petite azygos et en partie dans le tronc veineux brachio céphalique gauche. Plus rarement il se jette exclusivement dans celui-ci.

Ces variétés de terminaison dépendent du nombre des branches qui concourent à la formation du tronc des intercostales supérieures : ce nombre varie de 3 à 7 ; lorsqu'il est réduit à son minimum, le tronc des intercostales supérieures descend moins bas et s'ouvre dans la grande azygos ; lorsqu'il arrive à son maximum, ce même tronc descend davantage et vient en quelque sorte à la rencontre de la demi-azygos dans laquelle il se termine. Il suit de ces considérations que le tronc des intercostales supérieures gauches et celui de la petite azygos sont en raison inverse sous le double rapport de leur volume et de leur longueur.

Veines intercostales supérieures droites. Au nombre de trois ou quatre, ces veines se réunissent quelquefois en un tronc commun qui vient s'ouvrir dans la grande azygos deux ou trois centimètres au-dessous de son embouchure. Assez fréquemment elles forment deux troncs, dont l'un se jette dans l'azygos, et l'autre dans la veine cave supérieure ou dans le tronc veineux brachio-céphalique droit ; ce dernier se porte verticalement en haut. On voit aussi ces veines s'ouvrir isolément soit dans la veine cave supérieure soit dans le tronc brachio-céphalique correspondant.

Veines lombaires. Ces veines s'étendent transversalement des trous de conjugaison où leurs branches d'origine se réunissent en un tronc commun, vers la partie postérieure de la veine cave ascendante dans laquelle ce tronc vient s'ouvrir ; il n'est pas rare de voir la veine lombaire d'un côté s'unir à la veine correspondante du côté opposé avant de se jeter dans la veine cave ; plus rarement deux veines lombaires d'un même côté se terminent par une embouchure commune ; quelquefois la première lombaire gauche s'ouvre dans la veine rénale qui lui correspond.

Dans leur trajet ces veines sont accompagnées par les artères lombaires, et les filets d'anastomoses du grand sympathique avec le plexus lombaire ; les arcades fibreuses auxquelles s'insère de chaque côté le grand psoas les recouvrent et les protègent dans la plus grande partie de leur étendue.

Les veines lombaires diffèrent des artères correspondantes par les anastomoses qui les unissent entre elles au niveau de la base des apophyses transverses, anastomoses qui s'étendent verticalement de l'une à l'autre et qui forment sur les côtés de la colonne lombaire deux longues veines verticales, désignées par quelques anatomistes sous le nom de *veines lombaires ascendantes*.

Ces veines ascendantes sont importantes par les communications qu'elles présentent, en haut avec l'origine des veines azygos, et en bas avec l'origine des veines iléo-lombaires ; il suit en effet de ces communications qu'il règne sur toute l'étendue du rachis au-devant des apophyses transverses, et de chaque côté, un long canal veineux s'ouvrant par des orifices

multipliés, d'une part dans la veine cave supérieure, de l'autre dans l'inférieure. Ce canal, qui communique lui-même avec toutes les autres veines rachidiennes, peut être considéré comme une large anastomose entre les systèmes veineux sus et sous-diaphragmatiques; lorsque l'un de ces sys-

Fig. 167.

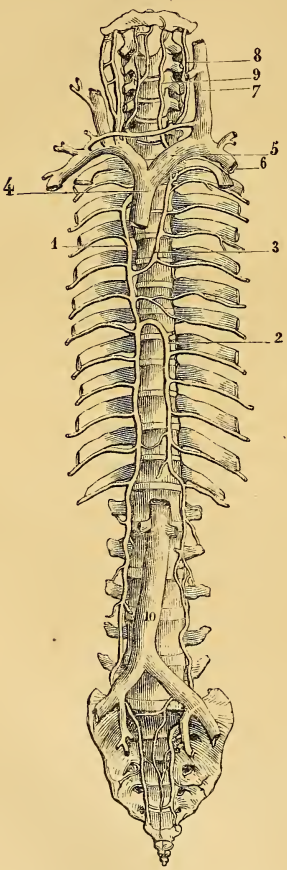


Fig. 167.

Veines extra-rachidiennes antérieures.

1. Grande azygos.
2. Petite azygos.
3. Tronc des intercostales supérieures gauches.
4. Veine cave supérieure.
5. Tronc veineux brachio-céphalique gauche.
6. Veine sous clavière.
7. Jugulaire interne.
8. Jugulaire postérieure.
9. Cervicale ascendante.
10. Veine cave inférieure.

tèmes sera frappé d'oblitération sur un point plus ou moins rapproché de son embouchure, le sang refluant par cette voie collatérale arrivera facilement dans celui qui sera demeuré perméable; c'est ainsi qu'on a vu quel-

quefois la veine cave inférieure oblitérée dans une étendue même considérable et la circulation s'accomplir malgré cette oblitération sans qu'il survînt aucun phénomène de stase veineuse, aucune trace d'infiltration dans les membres inférieurs. Il importe d'ajouter toutefois que cette intégrité dans les fonctions circulatoires n'est possible qu'à la condition d'une oblitération lente et graduellement opérée; instantanée, une semblable imperméabilité des gros troncs veineux entraînerait les conséquences les plus funestes.

Veines iléo-lombaires. Ces veines suivent les artères du même nom, se terminent inférieurement dans l'iliaque interne, et reçoivent dans leur trajet les troncs veineux qui sortent par les deux derniers trous de conjugaison des vertèbres lombaires; quelquefois aussi la dernière veine lombaire vient s'ouvrir dans leur cavité.

Elles communiquent : 1° en haut, avec les lombaires ascendantes; 2° en avant, avec les sacrées latérales.

Veine sacrée moyenne. Elle naît au-devant du coccyx par trois branches : deux latérales et une médiane. La dernière, anastomosée avec les veines hémorrhoïdales, établit une communication entre le système veineux général et le système de la veine porte.

En se réunissant ces branches forment un tronc médian qui se porte verticalement en haut vers la veine iliaque primitive gauche dans laquelle il se jette.

Dans ce trajet le tronc de la sacrée moyenne reçoit au-devant de chaque vertèbre sacrée, des branches transversales qui reçoivent elles-mêmes au niveau des trous sacrés antérieurs de grosses veines émanées du canal sacré. Ces branches en s'anastomosant forment sur la face antérieure du sacrum un plexus important par les communications qu'il présente : 1° inférieurement avec les plexus pelviens; 2° en arrière, avec les veines intra-rachidiennes; 3° en dehors, avec les veines sacrées latérales et par ces veines avec les iléo-lombaires et les lombaires.

Veines sacrées latérales. Au nombre de deux de chaque côté, elles se continuent avec les veines intra-rachidiennes qui sortent du canal sacré par les trous sacrés antérieurs, et constituent au-devant de la symphyse sacro-iliaque un plexus dont les principales branches vont se terminer dans l'iliaque interne et quelquefois dans l'iliaque primitive. Plusieurs de ces branches communiquent avec la veine iléo-lombaire.

VAISSEAUX LYMPHATIQUES.

Les vaisseaux lymphatiques, ou vaisseaux absorbants, sont des canaux à ramifications convergentes, à parois transparentes et à forme noueuse, étendus d'un grand nombre d'organes vers le système veineux dans lequel ils déposent le *chyle* et la *lymphe* après avoir traversé un ou plusieurs corps glanduliformes échelonnés sur leur trajet.

L'appareil circulatoire représentant, selon l'expression d'un grand naturaliste, un tourbillon à direction constante dans lequel entrent et duquel sortent incessamment de nouvelles substances, le système des vaisseaux lymphatiques peut être considéré comme le canal d'entrée de ce tourbillon dont les capillaires sanguins, organes de la nutrition des exhalations et des sécrétions, formeraient le canal de sortie.

Le chyle et la lymphe que ces vaisseaux déposent dans le torrent de la circulation se composent, comme le sang, de globules suspendus dans un sérum; le premier de ces fluides est opaque et de couleur laiteuse; le second est transparent et d'aspect aqueux; de là une ancienne division des vaisseaux lymphatiques en chylifères ou lactés et en lymphatiques proprement dits. Cette distinction, vraie lorsqu'il s'agit des liquides ou de la partie contenue dans la cavité de ces vaisseaux, cesse de l'être lorsqu'on a égard à leurs parois ou à leur partie contenante, dont la structure est parfaitement identique pour tous. Il n'existe donc pas deux ordres de lymphatiques, mais un seul et dans cet ordre unique deux liquides qui diffèrent sous quelques rapports, tandis que par l'ensemble de leurs propriétés ils offrent, soit entre eux, soit avec le sang, la plus remarquable analogie.

Partis des divers organes dans lesquels ils prennent naissance, les conduits du chyle et de la lymphe se dirigent vers les corps glanduliformes situés sur leur trajet, augmentent en volume et diminuent en nombre après les avoir traversés, puis continuant à converger de la périphérie au centre, se réunissent pour former deux troncs :

Un tronc principal et ascendant, le *canal thoracique*, qui vient s'ouvrir dans la veine sous-clavière gauche;

Et un tronc moins volumineux ou descendant, la *grande veine lymphatique*, qui se termine dans la veine sous-clavière droite.

Cette disposition nous montre que le canal à sang blanc ne constitue pas un arbre vasculaire complet; il se présente sous la forme de racines comme la partie afférente du canal à sang noir, avec laquelle il contracte dans toute l'étendue de son trajet les connexions les plus intimes et dont il se rapproche en outre, soit par la situation de ses branches d'origine qui sont les unes superficielles, les autres profondes, soit par les nodosités qui surmontent ses parois, soit par les valvules qui entrecoupent sa cavité. Ainsi uni au système veineux général, le système lymphatique en devient une véritable dépendance. Ajoutons qu'il existe entre les fonctions dévolues à chacun de ces systèmes une assez grande analogie ou plutôt une étroite solidarité de fonctions; car si le premier recueille au sein de nos tissus les débris de la nutrition générale pour les soumettre ensuite à l'influence vivifiante de l'atmosphère, le second se

propose évidemment le même but en absorbant par ses racines, d'une part, les particules que le mouvement de décomposition détache de nos organes et de l'autre le produit de la digestion : le sang qui revient par les veines, le chyle que les lymphatiques puisent dans l'intestin, la lymphe qu'ils puisent dans les autres parties de l'économie, sont trois variétés différentes d'un même liquide, le liquide nutritif, qui coule vers les mêmes organes, les poumons, pour y subir une même élaboration, l'hématose, et y acquérir les mêmes propriétés, celles du sang artériel.

La capacité relative de ces deux systèmes n'a pas encore été déterminée. Plusieurs causes rendent cette détermination très difficile ; la principale consiste dans l'extrême variabilité des deux termes qu'il faut comparer ; cependant l'histoire du système lymphatique nous paraît aujourd'hui assez avancée pour fournir les données d'une évaluation générale approximative. Partant de ces données on peut avancer que la capacité du système lymphatique est d'autant plus inférieure à celle du système veineux qu'on se rapproche davantage de sa terminaison, et d'autant moins qu'on se rapproche plus de son origine ; il n'est aucun observateur qui n'ait été frappé de la petitesse du canal thoracique comparé au volume des veines caves ; mais la différence est beaucoup moins prononcée lorsqu'on met en parallèle les lymphatiques et les veines de la cuisse, les lymphatiques et les veines du bras, etc. Pour procéder avec quelque exactitude dans cette comparaison nous avons injecté d'une part la veine fémorale, de l'autre tous les vaisseaux lymphatiques fémoraux, et après avoir compris chacun de ces derniers entre deux ligatures séparées par un intervalle de 10 ou 12 centimètres, nous les avons divisés au delà de ces ligatures, pour les enlever et les réunir en un seul faisceau ; or ce faisceau présente un diamètre supérieur à celui de la veine crurale ; en tenant compte soit de l'épaisseur des parois qui donnent à ce groupe de vaisseaux un calibre plus considérable que celui qui lui appartiendrait s'il était ramené à une cavité unique, soit de la dilatation produite par l'injection, dilatation qui augmente le diamètre des lymphatiques un peu plus que celui de la veine, on arrive à reconnaître que ces derniers sont au tronc veineux comme 1 : 2.

Si, au lieu d'opposer le système lymphatique de la cuisse à la veine principale, on l'oppose à tout le système veineux de cette section du membre, la capacité du premier ne sera plus la moitié, mais seulement le quart de celle du second ; et comme la capacité des veines est à peu près double de celle des artères, on voit qu'en comparant sous ce point de vue les vaisseaux à sang blanc, à sang rouge et à sang noir dans la partie moyenne de leur trajet, ils seront entre eux comme les termes de cette progression croissante : 1, 2, 4.

A leur origine, ces trois ordres de vaisseaux augmentent de capacité ; mais comme celle des capillaires lymphatiques augmente dans une proportion plus forte que celle des capillaires sanguins, la différence s'affaiblit et s'efface même sur quelques points.

Le système lymphatique, parcourant d'assez longs espaces sans se modifier dans sa capacité, ne saurait être comparé, avec les systèmes artériel et

veineux, à une cavité de forme conique; il représente plutôt une série de cylindres qui se succéderaient en décroissant de son origine vers sa terminaison à la manière des tubes d'un télescope.

Les corps glanduliformes ou ganglions lymphatiques que traversent les absorbants se composent essentiellement de deux petits systèmes vasculaires : l'un divergent, dû à la décomposition des vaisseaux qui entrent, l'autre convergent, dû à la recomposition préalable des vaisseaux qui sortent; ces deux systèmes intra-ganglionnaires, anastomosés entre eux comme les artères et les veines, constituent au point de vue de leur capacité un double cône; en s'adossant base à base ces cônes donnent naissance à un ellipsoïde. Le canal à sang blanc offre donc aux points de jonction de ses divers cylindres autant de renflements dont l'action est de ralentir le cours du chyle et de la lymphe; celle-ci arrive avec facilité de l'extrémité des membres au voisinage du tronc, puis se ralentit subitement en entrant dans les ganglions de l'aine et de l'aisselle, semblable à un courant qui viendrait se perdre dans un lac. Aussi, lorsqu'un principe morbifique est absorbé, ce n'est jamais durant son passage dans les vaisseaux lymphatiques qu'il manifeste sa présence, mais au sein des ganglions qu'ils ne traversent qu'avec une extrême lenteur, et sur lesquels il agit en raison directe de la durée de son séjour; c'est pourquoi la douleur et la tuméfaction de ces organes sont en général les premiers symptômes par lesquels s'annoncent les affections du système absorbant.

Les renflements ovoïdes du canal à sang blanc, d'autant plus multipliés que le chyle et la lymphe approchent davantage du torrent de la circulation, n'ont pas seulement pour but de ralentir la progression de ces fluides; ils constituent des organes élaborateurs dont l'action ne peut être révoquée en doute bien qu'elle ne soit pas encore nettement définie; le chyle qui a traversé les ganglions du mésentère diffère de celui qui remplit les radicules des chylifères, de même que la lymphe qui remplit le canal thoracique diffère de celle qui coule dans les lymphatiques des membres. Sous ce point de vue le système lymphatique s'associe en quelque sorte à l'action des poumons en imprimant aux liquides qu'il leur envoie une élaboration première et diffère essentiellement des veines dont les fonctions sont purement passives.

Les vaisseaux lymphatiques nous présentent à étudier : leur origine, leur trajet, leur terminaison, leur structure et les nombreux ganglions qu'ils traversent; nous joindrons à cette étude quelques considérations historiques sur leur découverte, et un exposé de la méthode à mettre en usage pour leur injection, leur préparation et leur conservation.

1° ORIGINE DES VAISSEAUX LYMPHATIQUES.

L'origine des vaisseaux lymphatiques a été longtemps inconnue, et comme cette origine pouvait seule servir de base à la théorie de l'absorption, elle devint, par le fait même de son importance, le point de départ d'un grand nombre d'hypothèses. Deux difficultés se dressaient comme des obstacles en apparence insurmontables, devant les anatomistes qui dirigeaient vers cette partie de la science leurs investigations; d'une part ces vaisseaux étaient doués d'une si parfaite transparence qu'on ne pouvait

les apercevoir qu'après une injection préalable ; de l'autre leurs valvules étaient si multipliées qu'elles ne permettaient pas au liquide injecté de passer de leurs troncs dans leurs radicules. Pour étudier ces radicules il importait donc de trouver une méthode qui permit de les distendre par une liqueur colorante, et les soumit à l'exploration de nos sens. Cette méthode, qui avait été entrevue en 1780 par Hunter et par son élève Cruiksanck, mais qui demeura inconnue à Mascagni et à ses premiers successeurs, nous a été révélée de nouveau en 1830 par les travaux à peu près simultanés de Fohmann, de Panizza et de M. le professeur Cruveilhier. Les seules notions positives que nous possédons sur l'origine des vaisseaux absorbants date de cette dernière époque. Le fait le plus général qui ressort de ces notions est celui-ci : « *Tout lymphatique a pour point de départ un réseau.* » Les réseaux eux-mêmes ont pour éléments des capillaires d'une extrême ténuité, anastomosés et entrecroisés de mille manières, plus superficiels que les artères et les veines et constituant sur les surfaces qu'ils occupent la dernière limite des organes.

Les capillaires lymphatiques sont superposés aux capillaires sanguins ; du fait de cette superposition faut-il conclure que ces deux ordres de vaisseaux sont complétement indépendants? Cette question mérite de nous arrêter un instant ; en raison de son importance nous examinerons successivement les rapports du système lymphatique : 1° avec le système artériel ; 2° avec le système veineux.

Quelques anatomistes, Cowper, Senac, Heister, Cheselden, Ferein, Tarin, etc., ayant observé que les injections passaient quelquefois des artères dans les vaisseaux lymphatiques, ont cru pouvoir admettre que ces vaisseaux communiquent avec les artérioles et en sont la continuation. Cette opinion reproduite par M. Magendie est assurément séduisante ; le sang artériel en effet, une fois parvenu dans les capillaires sanguins, se diviserait au moment de prendre une marche rétrograde pour revenir vers le cœur, en deux colonnes, l'une séreuse destinée aux lymphatiques, l'autre sanguine réservée aux veines ; on ajoutait que ces deux colonnes parcourent des conduits qui offrent la même forme noueuse, qui s'adossent l'un à l'autre dans toute l'étendue de leur trajet et qui finissent par se réunir, de telle sorte que le sang, après s'être partagé en deux parts, se reconstituait en quelque sorte de toutes pièces avant d'arriver au cœur. Mais ces raisons ont peu de valeur ; elles tombent devant les objections suivantes :

1° Les vaisseaux lymphatiques ne charrient pas un liquide purement séreux ; ils renferment aussi des globules et ces globules diffèrent de ceux du sang.

2° Panizza a injecté du mercure, de la colle animale colorée, de l'eau diversement teinte dans les artères mésentériques de l'homme, du cheval, des oiseaux, de la tortue, de la salamandre, etc., et il n'a jamais vu l'injection paraître dans les vaisseaux lymphatiques. Le même auteur a vainement tenté aussi d'injecter les lymphatiques du poumon, du rein, de la rate, par les artères correspondantes. Nous avons repété et varié ces injections en les étendant au foie, au testicule, à l'ovaire et à l'utérus chez une femme morte dans l'état de grossesse, aux membres supérieurs et inférieurs, etc., et nous avons toujours obtenu des résultats identiques à ceux du célèbre anatomiste italien. A ces injections infructueuses nous n'ignorons pas qu'on en oppose d'autres qui auraient été couronnées de

succès; mais les premières sont incomparablement plus nombreuses que les secondes, et en outre dans les circonstances rares où le liquide injecté a pénétré dans les absorbants, il existait quelques ruptures, et c'est à l'aide de ces solutions de continuité que le liquide passait d'un ordre de vaisseaux dans l'autre. Panizza, d'accord sur ce point avec plusieurs anatomistes, dit, il est vrai, avoir constaté ce passage sur les vaisseaux lymphatiques du rectum du chien et dans les chylifères du porc, à la suite de l'injection des artères mésentériques inférieure et supérieure, sans qu'il existât aucune trace d'extravasation. Les faits de cette nature sont si exceptionnels qu'il est permis de croire, même dans ces cas, à une rupture de très petites dimensions, dont l'existence serait demeurée inaperçue; peut-être aussi avait-on fait usage de gélatine, d'huiles grasses, d'essence de térébenthine, ou d'eau colorée, injections qui transsudent à travers les parois des artères et envahissent peu à peu tous les tissus.

2° Lorsqu'on introduit la pointe d'un tube à injection dans un réseau lymphatique quelconque, on ne voit jamais le mercure s'introduire dans les capillaires artériels; ici l'anatomiste opère sur la limite des deux systèmes, et s'ils communiquaient, l'injection devrait se partager et les pénétrer simultanément ou bien se porter tantôt vers l'un et tantôt vers l'autre. Mais il n'en est pas ainsi; constamment et exclusivement elle se dirige vers les absorbants et semblent fuir les capillaires artériels; dans les cas extrêmement rares où il nous a été donné d'observer le passage du mercure dans les artères, il existait une extravasation du métal dans le tissu cellulaire; concluons donc que les capillaires lymphatiques sont indépendants des capillaires artériels.

Les radicules veineuses sont-elles également indépendantes des vaisseaux absorbants? La solution de cette question offre de grandes difficultés; lorsqu'on injecte les réseaux lymphatiques il est fréquent de voir l'injection passer dans les veines; le plus souvent ce passage a été précédé d'une rupture et d'un épanchement; dans quelques rares circonstances cependant il m'a paru s'effectuer en l'absence de toute solution de continuité; pour le constater il convient de choisir une main ou un pied qui a été exposé à l'air libre pendant tout le temps nécessaire pour lui permettre de subir un commencement de décomposition et de prendre une coloration verdâtre; dans cette condition la peau acquiert une remarquable transparence chez certains sujets, les réseaux s'injectent très richement et pendant cette injection on voit quelquefois le métal se précipiter à la surface du derme en la recouvrant de mailles argentées, et se porter au même moment vers la face profonde des téguments dans les veines. Mais il importe d'ajouter que si on prolonge un peu cette expérience on ne tarde pas à voir un épanchement se former, en sorte qu'il ne serait pas impossible que cet épanchement existât dès le début, et se fût dissimulé à l'œil de l'observateur par son exiguïté.

En outre on n'a point réussi jusqu'à présent à injecter les chylifères par les veines mésaraïques; les injections poussées dans le système de la veine porte et dirigées vers le foie, ne pénètrent pas dans les lymphatiques de cet organe, et lorsque cette pénétration a eu lieu, on constate une déchirure; nous avons vainement tenté d'injecter les absorbants du poumon par les veines pulmonaires, ceux du testicule par les

veines spermatiques, ceux du rein et de la rate par leurs veines respectives, etc.

En résumé, les raisons qui militent en faveur d'une communication des systèmes veineux et lymphatique sont à la fois beaucoup moins nombreuses et beaucoup moins concluantes que celles qui tendent à la faire nier; peut-être repousserions-nous définitivement l'idée de cette communication si elle n'eût été admise par deux observateurs, Lauth et Folmann, dont le nom fait justement autorité dans cette partie de la science; le premier définit ainsi le mode de continuité des deux systèmes : « de petites bran-» ches partent des réseaux lymphatiques et vont se jeter à peu de distance » de leur origine dans les veinules. » A l'aide de ces anastomoses Lauth explique ingénieusement le passage de l'injection artérielle dans les lymphatiques, lorsqu'on n'observe pas de rupture; suivant cet observateur, le liquide arriverait des artères dans les veines, puis des veines dans les lymphatiques par voie rétrograde.

Si les capillaires lymphatiques ne communiquent pas avec les capillaires sanguins, comment se comportent-ils à leur extrémité? Ce problème est l'un de ceux qui ont été le plus agités parmi les physiologistes depuis la découverte des chylifères par Aselli; il renferme toute la doctrine de l'absorption. Hunter et ses disciples crurent reconnaître à l'extrémité de ces vaisseaux des orifices qu'ils comparèrent aux points lacrymaux et dont ils firent des bouches absorbantes. Cette opinion invoquait en sa faveur les raisons suivantes :

1° Les lymphatiques qui occupent une surface libre étant remplis de mercure, on voit le métal s'échapper en fines gouttelettes par cette surface lorsqu'à l'aide d'une compression rétrograde on le fait refluer vers les radicules; Haase dit avoir constaté cette transsudation mercurielle à la surface de la peau, Mascagni sur la surface convexe du foie à travers l'enveloppe péritonéale de cet organe et Hewson sur la muqueuse de l'intestin des poissons.

2° L'examen microscopique des villosités intestinales démontre au sommet de ces prolongements des orifices qui plongent dans le chyle répandu à la surface de la muqueuse, comme les points lacrymaux dans le sinus des larmes.

De ces deux faits le premier doit être attribué à une rupture et le second à une illusion. En effet l'injection des capillaires lymphatiques que Haase, Mascagni et Hewson obtenaient mécaniquement en forçant les valvules; nous l'opérons aujourd'hui d'une manière bien autrement complète et satisfaisante; non seulement nous injectons ces capillaires, mais nous les soumettons à la pression de une, deux et même trois atmosphères; et cependant nous ne voyons jamais le mercure pleuvoir à la surface de la peau, des séreuses ou des muqueuses; bien plus, nous enlevons l'épiderme ou l'épithélium, et par conséquent nous ouvrons largement toutes les bouches absorbantes si elles existent; eh bien, même après cette ablation, toute transsudation est impossible; Haase et Mascagni se sont certainement trompés.

Quant aux orifices signalés au sommet des villosités, s'ils ont été admis par quelques anatomistes éminents que des préoccupations théoriques portaient à en rechercher et à en désirer vivement l'existence, il est digne de

remarque que la plupart de ceux qui ont vécu en dehors de semblables préoccupations ne les ont jamais nettement aperçus. Les auteurs anciens, ignorant le mode d'origine des lymphatiques, les faisaient naître par des extrémités libres, et l'idée d'un orifice sur ces extrémités devait naturellement se présenter à leur esprit. Mais cette idée, très rationnelle autrefois, est devenue inadmissible depuis la découverte des réseaux. Nulle part on ne trouve d'extrémités libres; à ces extrémités théoriquement admises l'observation a substitué des anses, des anastomoses, des plexus, une trame réticulaire enfin, dans laquelle on n'aperçoit partout que des arcades et des polygones; dès lors, ainsi que le fait observer Fohman, ce n'est plus à l'origine d'un vaisseau unique qu'il faudrait placer ces prétendus orifices, mais sur les parois des radicules; or l'impossibilité si bien constatée de faire sourdre le mercure à la surface des réseaux, même après la desquamation épidermique et sous l'influence des plus hautes pressions, est un argument qui renverse et détruit radicalement l'ancienne théorie des bouches absorbantes. Ainsi les réseaux lymphatiques superposés aux artères et aux veines seraient non seulement sans communication avec ces vaisseaux, mais aussi sans communication directe avec les liquides qui humectent les surfaces libres.

Étudions maintenant l'origine des vaisseaux lymphatiques dans les divers tissus : sur la peau et les muqueuses; sur les séreuses et les synoviales, sur l'appareil circulatoire, sur le tissu cellulaire, sur les centres nerveux, sur les muscles, sur les tissus fibreux, sur les os, et enfin sur les glandes.

1° Vaisseaux lymphatiques de la peau.

Les vaisseaux lymphatiques de la peau rampent dans l'épaisseur de la couche graisseuse sous-cutanée, ainsi que les veines superficielles dont ils suivent assez régulièrement le trajet.

Ils naissent surtout des parties tégumentaires qui sont les plus éloignées du centre circulatoire; ainsi à la tête ils partent principalement de la ligne médiane, aux membres de l'extrémité terminale des doigts et des orteils, à la verge du gland et du prépuce; à la face les réseaux les plus développés sont ceux qui recouvrent d'une part le dos et les faces latérales du nez, de l'autre le pavillon de l'oreille.

Ces vaisseaux occupent un point, un espace déterminé et constant qu'il importe de connaître exactement lorsqu'on se propose de les injecter. Si l'on introduit la pointe d'un tube rempli de mercure dans un de ces *lieux d'élection*, on voit aussitôt le métal pénétrer dans toutes les directions, et donner naissance presque instantanément à une lamelle argentée située dans l'épaisseur de la couche la plus superficielle du derme.

Ces réseaux sont particulièrement remarquables au crâne, sur la partie des téguments qui correspond à la suture bi-pariétale, et aux doigts sur les parties latérales des dernières phalanges.

Ils sont également très beaux sur le derme de la plante des pieds et de la paume des mains préalablement dépouillés de leur épiderme; mais c'est sur la partie médiane du scrotum qu'on les voit atteindre leur plus haut degré de leur développement.

Les autres parties de l'enveloppe cutanée sont-elles le point de dé-

part de radicules lymphatiques? Cette question a été résolue affirmativement par M. Blandin, qui a basé sur ce fait anatomique une nouvelle théorie de l'érysipèle. Indépendamment des points précédemment énumérés, les vaisseaux lymphatiques de la peau proviennent :

1° De toute la ligne médiane antérieure du tronc;

2° De toute la ligne médiane postérieure de cette cavité;

3° De toute la partie médiane postérieure des membres thoraciques et abdominaux;

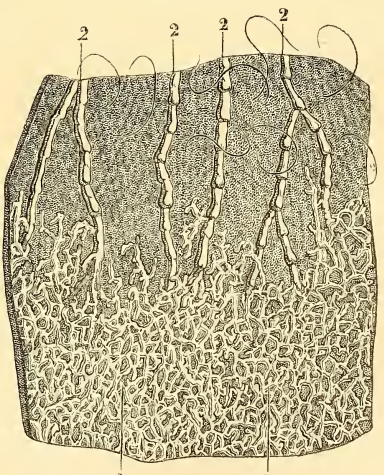
4° Des parties latérales du thorax et de l'abdomen;

5° De la peau du sein;

6° Du pourtour de tous les orifices par lesquels le tégument externe se continue avec l'interne.

En outre j'ai vu naître des lymphatiques : de la partie antérieure de l'avant-bras, de la partie antérieure de la jambe et de la cuisse, des téguments de la partie moyenne de la face, etc. Mais je me hâte d'ajouter que sur ces derniers points on réussit difficilement, et que lorsqu'on réussit on injecte seulement quelques ramuscules dont la rareté et la ténuité attestent que si les lymphatiques ne manquent pas dans certaines régions complétement, ils y sont du moins à l'état rudimentaire. On peut donc admettre avec M. Blandin, aux dernières limites de l'appareil circulatoire un vaste réseau qui embrasse l'organisation entière; mais il faut reconnaître aussi

Fig. 168.



1,1. Réseau lymphatique profond ou sous-dermique de la peau. — 2,2,2,2. Vaisseaux partant de ce réseau, et s'adossant à la face interne des téguments dont ils s'éloignent bientôt pour plonger dans l'épaisseur de la couche cellulo-graisseuse sous-cutanée.

que ce réseau étalé sur une surface de 14 pieds carrés est très inégalement développé, ou en d'autres termes que l'appareil absorbant qui nous entoure est doué d'une activité énergique sur certains points et presque nulle sur d'autres.

Les capillaires anastomosés à la surface de la peau donnent naissance à des troncules qui traversent les aréoles du derme pour s'anastomoser à leur tour sur sa face profonde; il résulte de cette disposition que l'enveloppe tégumentaire se trouve en quelque sorte comprise entre deux réseaux, l'un superficiel ou sus-papillaire, et l'autre profond ou sous-dermique; c'est de ce dernier que partent les vaisseaux lymphatiques qui rampent dans l'épaisseur de la couche cellulo-graisseuse sous-cutanée.

2° Vaisseaux lymphatiques du système muqueux.

Sur les membranes muqueuses ces vaisseaux se comportent de la même manière que sur la peau; partout ils se présentent à leur origine sous la forme de réseaux, se continuant entre eux et formant une véritable membrane absorbante; de même que celle qui s'étale à la surface du derme, cette membrane ne présente pas un développement uniforme; constituée sur certains points par des mailles très serrées d'où partent des vaisseaux multiples et volumineux, elle se compose sur d'autres de mailles plus ou moins larges qui ne fournissent que des troncs rares et grêles. Les réseaux qui la forment sont doubles aussi sur un grand nombre de régions; ainsi sur la muqueuse intestinale, sur celle de l'estomac, sur celle du gland, etc., on aperçoit, lorsque l'injection a été heureuse :

1° Un réseau superficiel dont les aréoles extrêmement fines ne peuvent être bien distinguées qu'à la loupe;

2° Un réseau profond ou sous-muqueux dont les mailles, beaucoup plus apparentes, sont circonscrites par des radicules d'un diamètre plus considérable.

Le chorion muqueux compris entre ces deux couches réticulaires est quelquefois si mince et si transparent, lorsque les vaisseaux sont très dilatés par le mercure qu'il semble disparaître; les deux réseaux paraissent alors immédiatement superposés: tels sont ceux qu'on observe sur la surface du gland, sur les grandes lèvres, dans le canal de l'urètre, etc.

Ces réseaux lymphatiques ont été très bien injectés en 1833 par Fohmann sur les muqueuses de l'intestin grêle, du gros intestin, de l'œsophage et de la trachée; le même auteur a aussi montré, dans de très bonnes planches, ceux qui appartiennent à la surface du gland et au canal de l'urèthre; mais ces derniers avaient été parfaitement observés trois ans auparavant par Pannizza qui les a mieux représentés. Depuis quelques années les résultats obtenus par ces deux observateurs ont été pleinement confirmés par les injections de M. Cruveilhier et par celles de M. Bonamy. Ce dernier auteur a récemment exposé, dans son remarquable atlas d'anatomie descriptive, les principales variétés que présentent les réseaux absorbants du système muqueux.

Dans ce système cependant plusieurs points restaient inconnus; désireux de savoir s'ils étaient privés de lymphatiques ou si ces vaisseaux y étaient seulement moins développés, je les ai explorés d'une manière plus spéciale, et j'ai ainsi réussi à injecter : les réseaux qui recouvrent la

muqueuse vaginale, ceux qui existent sur le col de l'utérus, ainsi que les lymphatiques du cartilage dentaire du fœtus, de la muqueuse gengivale des adultes, de la muqueuse palatine et de celle qui revêt la face inférieure du voile du palais; j'ai pu aussi injecter le réseau admirable qui embrasse toute la muqueuse linguale en formant à chacune de ses nombreuses papilles une petite gaîne secondaire. M. le docteur Bonamy, qui de son côté avait aussi parfaitement observé ce même réseau, en a donné dans son atlas un dessin fort exact.

De l'ensemble des faits qui précèdent il semble résulter que le système lymphatique se déploie sur toute l'étendue des membranes muqueuses puisque sur tous les points qui ont été explorés sa présence a pu être constatée. Toutefois une conclusion ainsi formulée serait, dans l'état actuel de la science, trop absolue : les vaisseaux lymphatiques de la muqueuse pulmonaire n'ont pas encore été injectés, il en est de même de ceux des canaux excréteurs, l'urètre excepté; — les lymphatiques de la pituitaire qui sont généralement admis sont loin d'être démontrés; c'est vainement que je les ai cherchés sur l'homme à tous les âges de la vie; vainement aussi j'ai tenté de les injecter sur le veau; je n'ai jamais obtenu que des réseaux veineux; M. Cruveilhier, qui a émis à ce sujet une opinion différente, a été vraisemblablement victime d'une illusion à laquelle on ne saurait échapper qu'en poursuivant les vaisseaux injectés jusqu'à leur terminaison; or, en procédant ainsi, on voit que ces vaisseaux se terminent constamment dans des veines, jamais dans des ganglions. — Tout ce qui a été écrit sur les vaisseaux lymphatiques des muqueuses palpébrale et oculaire doit être également considéré comme erroné : Tiedmann, Breschet, Fohmann, Arnold, se sont certainement trompés en admettant et en faisant représenter sur la conjonctive oculaire des plexus et des troncs lymphatiques; ici ce ne sont pas des veines qu'on a injectées, mais le tissu cellulaire sous-conjonctival; aussi n'a-t-on jamais obtenu que des troncs très courts, parce que l'épanchement qui, au début de l'injection, revêt parfois un aspect vasculiforme, ne tarde pas à prendre ses véritables caractères, ceux d'un épanchement, si le fluide qui se répand dans une cavité celluleuse s'accumule en plus grande quantité; dans ce cas on admet que le vaisseau vient de se rompre et on suspend l'injection; mais en raisonnant ainsi on raisonne mal; le mercure ne s'épanche pas dans le tissu cellulaire sous-conjonctival consécutivement à une solution de continuité des vaisseaux; il s'épanche primitivement. C'est pour cette raison que le métal n'a jamais pu arriver ni à une veine, ni à un vaisseau vraiment lymphatique, et bien moins encore à un ganglion (1).

En résumé, les radicules du système lymphatique recouvrent de leurs anastomoses la presque totalité de la superficie du système muqueux; vraisemblablement ces mêmes radicules existent aussi sur la muqueuse pulmo-

(1) En 1721, Ruysch avait déjà constaté la disposition vasculiforme qu'affecte le tissu cellulaire sous-conjonctival lorsqu'on l'injecte au mercure; il s'exprime ainsi : Per superficiem sclerotiæ plurima visuntur dispersa verosimilia vascula nova, lymphaticorum æmula; verosimilia dico, quia de eorum existentia nil certi affirmare ausim, antequam frequentiore examine certissimus factus sim; quia autem nullas in eis observare potui valvulas, anceps hæreo (Thes. sec. p. 6, not. X.) »

naire, sur la muqueuse des canaux excréteurs et sur la muqueuse utérine, mais la science attend encore la démonstration de ce fait; leur existence peut être révoquée en doute sur la pituitaire; sur la conjonctive nous n'hésitons pas à la repousser.

Le système muqueux comme le système cutané présente pour l'injection des réseaux lymphatiques des *lieux d'élection;* il est digne de remarque que les points par lesquels ces deux systèmes se continuent sont ceux qui offrent les radicules absorbantes les plus multipliées : ainsi la muqueuse qui recouvre le gland semble constituée uniquement par un plexus lymphatique; il en est de même de celle qui entoure l'orifice du vagin, et de celle qui répond à l'anus; le pourtour de l'ouverture antérieure des narines est aussi le point de départ d'un grand nombre de capillaires absorbants; les lèvres sont revêtues d'un réseau à mailles fines et serrées que Haasse avait déjà vu et représenté dans ses planches; ce réseau, siége ordinaire de l'érythème et des gerçures qui affectent si fréquemment ces organes, se continue en avant avec ceux du derme et en arrière avec ceux de la muqueuse buccale. Si de ces divers orifices on pénètre dans le système muqueux, les réseaux qu'on injecte le plus facilement sont : celui de la face dorsale de la langue, celui de la muqueuse urétrale, celui de la muqueuse vaginale, et enfin ceux des muqueuses intestinale et gastrique.

Nulle part les radicules du système absorbant ne se présentent sur le système muqueux à l'état d'isolement ou d'indépendance; partout elles s'anastomosent entre elles de manière à former des anses, des mailles, des plexus qui se disposent en membrane; celle-ci, comprise dans l'épaisseur de la couche la plus superficielle du corion muqueux, recouvre les vaisseaux sanguins, et embrasse les villosités de l'intestin grêle de la même manière qu'elle embrasse les papilles de la langue; une semblable disposition est incompatible avec l'existence de radicules occupant l'axe des villosités et s'ouvrant par un orifice à leur extrémité libre. Ces radicules, empruntées par la physiologie animale à la physiologie végétale, ont pu être admises sur la foi de l'analogie aussi longtemps que l'origine des vaisseaux lymphatiques a été rebelle à toutes les méthodes d'investigations; mais aujourd'hui cette origine est devenue accessible à nos sens : ce n'est donc plus l'analogie qu'il faut consulter, c'est l'observation; or l'observation nous montre : que les lymphatiques naissent par des capillaires anastomosés entre eux et formant des réseaux; que ces capillaires se superposent partout aux capillaires sanguins; que loin d'occuper l'axe des villosités, ils s'étalent à leur périphérie, d'où il suit :

1° Que ce n'est pas par un canalicule central et béant à leur extrémité libre que les villosités absorbent, mais par des canalicules multiples, périphériques et imperforés;

2° Que les fonctions de ces villosités ne sont pas analogues à celles des points lacrymaux, mais à celles des valvules conniventes; comme ces dernières, elles multiplient la surface sur laquelle s'exerce l'absorption; c'est pourquoi elles existent dans l'intestin grêle et l'estomac qui jouissent d'une grande activité absorbante, tandis qu'elles manquent dans le gros intestin dont le pouvoir absorbant devient comparativement presque nul. Les valvules conniventes constituent pour les vaisseaux absorbants de l'intestin grêle un premier moyen de multiplication; les villosités en sont un second;

ainsi multipliée, la surface sur laquelle s'exerce l'absorption du chyle et des boissons acquiert une étendue six ou huit fois plus considérable.

Reste une difficulté : si les chylifères ne naissent pas par des radicules béantes à leur extrémité, comment pénètrent dans ces conduits les globules qui forment la partie solide ou coagulable du chyle? A cette question nous répondons qu'il n'est pas démontré que les globules du chyle, ainsi que ceux de la lymphe, préexistent à l'absorption; ils paraissent au contraire se former de toutes pièces au moment même où l'appareil absorbant entre en action, et si les particules qui les composent pénètrent une à une dans la cavité des vaisseaux, on conçoit facilement que de simples porosités puissent leur donner passage, de telle sorte que l'absorption du chyle et de la lymphe s'accomplirait comme celle des boissons, comme celle de la sérosité, comme celle de la synovie, comme celle en un mot de toutes les substances liquides ou solides douées de la propriété d'être absorbées, par un mécanisme analogue à celui de l'imbibition.

3° Vaisseaux lymphatiques des systèmes séreux et synovial.

Parmi les membranes à surfaces libres les séreuses sont celles sur lesquelles il est le plus facile de constater l'origine du système lymphatique par des réseaux; mais ici, comme sur la peau et les muqueuses, les radicules qui composent ces réseaux s'étalent avec une grande richesse sur certains points, tandis que sur d'autres elles se montrent en petit nombre ou cessent même complétement d'exister. Le feuillet viscéral est leur siége de prédilection : on injecte avec le plus grand succès la tunique vaginale sur le testicule, le péritoine sur le foie, l'estomac ou l'intestin, le péricarde sur les ventricules du cœur, la plèvre sur la périphérie des poumons. Mais lorsqu'on passe du feuillet viscéral au feuillet pariétal on réussit bien rarement et encore les résultats qu'on obtient présentent-ils le plus souvent un caractère problématique; j'ai exploré avec la plus grande attention la plèvre costale, la plèvre diaphragmatique, le péritoine qui revêt la paroi antérieure de l'abdomen, l'arachnoïde dans les points où elle s'unit à la dure-mère, etc., et je ne suis parvenu que trois fois à des résultats positifs; ainsi j'ai vu naître très manifestement : 1° du feuillet pariétal du péricarde quelques troncules qui se rendaient dans un ganglion situé à la racine du poumon correspondant; 2° du péritoine adossé aux muscles droits de l'abdomen un autre tronc qui allait gagner le repli falciforme du foie et le sillon transverse de cet organe; 3° de la plèvre appliquée sur le centre phrénique du diaphragme des rameaux qui après un court trajet se réunissaient aux lymphatiques de ce muscle. Mais remarquons que sur ces divers points, les séreuses pariétales adhèrent à des plans fibreux sous-jacents; or ce fait soulève un doute : les vaisseaux injectés provenaient-ils du feuillet séreux ou du feuillet fibreux? Je pense qu'ils proviennent de la couche fibreuse, et voici les raisons qui militent en faveur de cette opinion :

1° Après avoir soulevé la partie antérieure de la base du péricarde dans un point où elle est en contact direct avec le diaphragme et par conséquent non recouverte par la plèvre, j'ai piqué superficiellement le feuillet fibreux de cette enveloppe et j'ai injecté deux troncs aboutissant aux ganglions situés à la partie antérieure du diaphragme, derrière l'appendice xyphoïde.

2° Le péritoine qui revêt la face inférieure du diaphragme étant enlevé,

si on pique superficiellement le centre phrénique on injecte des lymphatiques qui semblent partir de la plèvre diaphragmatique, comme lorsqu'on introduit la pointe du tube directement dans cette plèvre.

3° Il est complétement impossible d'injecter les séreuses pariétales dans les régions où elles sont unies aux organes correspondants par un tissu cellulaire lâche; c'est toujours vainement que j'ai exploré dans ce but les épiploons et les divers replis du péritoine, la plèvre médiastine, l'arachnoïde viscérale, etc.

De ces faits découle une vérité importante : si, sur les points où les membranes séreuses sont adossées et en quelque sorte réduites à elles-mêmes, elles ne fournissent aucun vaisseau lymphatique; si dans leur trajet pariétal les absorbants qu'elles semblent fournir partent, en réalité, des plans fibreux qu'elles tapissent, n'est-il pas vraisemblable que ceux qu'elles semblent fournir aussi dans leur trajet viscéral émanent également et exclusivement des viscères qu'elles entourent? Une conclusion aussi absolue aura contre elle tous les partisans de l'opinion de Mascagni, c'est-à-dire tous les anatomistes qui considèrent les séreuses comme des plexus lymphatiques; mais j'ose croire qu'elle aura pour elle les observateurs qui consentiront à contrôler les recherches nombreuses et précises sur lesquelles elle repose. Ces lamelles argentées à mailles microscopiques, qui dans les injections heureuses s'étalent à la superficie du foie, des intestins, du cœur, des poumons, etc., ne naissent ni du péritoine, ni du péricarde, ni de la plèvre; les capillaires qui les constituent partent de la profondeur des viscères et se dirigent vers leur périphérie, où ils se ramifient, s'anastomosent s'entremêlent de mille manières. Parmi les vaisseaux qui entrent dans la composition de ce plexus périphérique, les uns, il est vrai, plus volumineux, forment un réseau profond, et les autres, extrêmement fins, un réseau superficiel; mais cette disposition ne tient nullement à ce que les premiers viennent des viscères et les seconds de l'enveloppe séreuse; les absorbants qui émanent d'un organe ne naissent pas à une égale distance de sa surface : quelques uns en sont très éloignés à leur point de départ; pour y arriver ils parcourent un trajet plus ou moins long et dans ce trajet ils s'enrichissent de tous les rameaux qu'ils trouvent sur leur route, comme un fleuve de tous ses affluents; c'est ainsi qu'ils deviennent plus volumineux; d'autres partent des parties périphériques de l'organe; ceux-ci, toujours plus superficiels, se présentent en quelque sorte sous leur état primitif, c'est-à-dire sous des dimensions capillaires.

Pour acquérir la certitude que les réseaux étalés sous les séreuses viscérales naissent des viscères, il suffit d'isoler par un procédé convenable (Voy. la Préparation relative aux absorbants du poumon) quelques uns des lobules qui composent le poumon du cheval, du bœuf, du fœtus humain, ou bien encore ceux d'une glande, du foie, par exemple, et de piquer superficiellement un point de la périphérie de ces lobules pulmonaires ou glanduleux; on obtiendra à leur surface des réseaux tout à fait semblables à ceux qui se montrent sur la convexité des organes respiratoires ou sécréteurs; ici on ne peut conserver aucun doute sur leur origine; bien évidemment ils naissent des lobules, c'est-à-dire des viscères. On pourra aussi enlever une tranche mince de la périphérie de l'un de ces organes; en injectant cette tranche on verra le mercure suinter par la

surface de la coupe au moment où il pénètre dans le réseau des vaisseaux lymphatiques.

Si ces vaisseaux se ramifient sous les séreuses et leur adhèrent d'une manière intime, c'est afin de leur emprunter une surface d'appui qui les protège en leur formant une tunique supplémentaire et en les unissant d'une manière plus intime, soit entre eux, soit avec les viscères dont ils dépendent; lorsqu'ils trouvent à la périphérie ou dans l'épaisseur des organes une membrane qui réunit des conditions analogues, ils convergent vers elle et l'entourent de la même manière de leurs mille anastomoses; c'est ainsi que les lymphatiques superficiels du rein se ramifient dans sa tunique fibreuse; de même les lymphatiques profonds du foie se ramifient autour des veines hépatiques qui adhèrent au tissu glanduleux comme la fibreuse rénale, comme la séreuse hépatique; aussi, lorsqu'on pique la surface de l'une de ces veines, injecte-t-on aussitôt des réseaux d'où partent des troncs multiples et volumineux; et ces réseaux ne naissent pas de la veine, car lorsqu'on écarte les lobules appliqués sur sa circonférence, on obtient le même résultat en piquant le prolongement que la tunique fibreuse lui envoie; non seulement alors on remplit le plexus qui entoure la veine, mais on voit le mercure refluer vers les lobules voisins, en remontant ainsi vers le véritable point de départ des absorbants.

De toutes les considérations qui précèdent je conclus :

1° Que les membranes séreuses ne donnent naissance à aucun vaisseau lymphatique;

2° Que ces vaisseaux qu'elles semblent fournir naissent des organes auxquels elles adhèrent;

3° Enfin que ces membranes recouvertes par un épithélium pavimenteux sont de nature celluleuse et non vasculaire.

Les *membranes synoviales* donnent-elles naissance à des vaisseaux lymphatiques? Convaincu que ces vaisseaux existaient, je les ai cherchés avec soin; ma surprise a été grande de ne les rencontrer nulle part. Sur les points où les synoviales adhèrent soit aux ligaments soit aux cartilages ou aux fibro-cartilages, comme sur ceux où elles sont complétement libres, il ne m'a pas été donné d'injecter un seul réseau ni un seul tronc vraiment lymphatique; en conséquence, sans vouloir affirmer que des recherches plus heureuses ne démontreront pas à l'avenir la présence de quelques capillaires absorbants dans ces membranes, je dirai que ces vaisseaux, s'ils existent, sont extrêmement rares.

4° Vaisseaux lymphatiques de l'appareil circulatoire.

« L'emploi du tube à injection lymphatique, dit Breschet, permet de » reconnaître que la membrane interne de tout le système vasculaire est » formée de vaisseaux lymphatiques; pour concevoir, ajoute le même au- » teur, comment ces vaisseaux produisent la tunique interne de l'appareil » circulatoire, qu'on imagine une pelote formée d'un lacis lâche de vais- » seaux; si l'on vient à enfoncer avec précaution dans ce peloton un corps » dur, arrondi, conique, on parviendra à l'y faire pénétrer sans produire » aucune solution de continuité; l'instrument pourra se frayer une route » à travers le peloton en refoulant en quelque sorte les unes contre les au-

» tres les mailles qui le constituent; un canal ainsi formé présenterait » l'image de la tunique des artères, des veines et des lymphatiques. »

La structure exclusivement lymphatique de la membrane interne de l'appareil vasculaire est une opinion qui a trouvé de nombreux et de très illustres défenseurs; émise d'abord par Hunter, puis défendue par son élève Cruiksanck et un peu plus tard par Mascagni, elle a été adoptée par la plupart des anatomistes de notre époque. En faisant représenter des vaisseaux lymphatiques sur les membranes qui revêtent les cavités du cœur, Lauth est venu confirmer cette opinion et lui donner une nouvelle valeur. Des témoignages aussi recommandables m'avaient convaincu, de sorte que lorsque j'entrepris sur toutes les parties de l'appareil circulatoire une longue série de recherches, je me proposais pour but beaucoup moins de vérifier l'existence de ces vaisseaux que d'en étudier la disposition. Ces recherches m'ont conduit à un résultat négatif : des grosses et des petites artères, des veines de divers calibres, des parois du canal thoracique, je n'ai jamais vu naître un seul vaisseau lymphatique. Sur les séreuses pariétales et sur les synoviales, on obtient de temps en temps des réseaux d'une nature douteuse ; sur la tunique interne des trois ordres de vaisseaux, cette satisfaction, si faible qu'elle soit, m'a été constamment refusée. Relativement aux séreuses qui tapissent les cavités du cœur, je n'ai pas été plus heureux ; les lymphatiques représentés par Lauth sont des infiltrations mercurielles dans les mailles du tissu musculaire; aussi n'arrive-t-on jamais, et Lauth lui-même n'est-il jamais arrivé à conduire ces pseudo-vaisseaux jusqu'aux ganglions bronchiques.

Lorsqu'on porte la pointe du tube sur la surface interne des veines hépatiques, on obtient de très beaux plexus desquels partent des troncs lymphatiques. Mais ces plexus ne naissent pas des parois veineuses, ils viennent des lobules du foie; si on les remplit en piquant directement la surface interne des veines hépatiques, ce résultat est dû à l'extrême minceur des veines que la pointe la plus acérée ne saurait atteindre sans arriver aussitôt jusqu'à leur surface extérieure. Les vaisseaux qui partent de ces plexus suivent rigoureusement les radicules veineuses, traversent l'ouverture aponévrotique du diaphragme et se terminent dans deux ou trois ganglions situés au-dessus de ce muscle dans le voisinage de la veine cave inférieure ; le foie présente par conséquent trois groupes de vaisseaux lymphatiques : 1° des vaisseaux périphériques qui lui forment une véritable enveloppe ; 2° des vaisseaux profonds et descendants qui suivent la capsule de Glisson pour se rendre dans le sillon transverse de la glande et de là dans les ganglions sus-pancréatiques; 3° des vaisseaux profonds et ascendants qui suivent les veines hépatiques pour se rendre dans les ganglions sus diaphragmatiques. Ces derniers, dont l'existence avait été jusqu'ici complétement méconnue, sont à la fois plus nombreux et incomparablement plus volumineux que les premiers et les seconds.

En résumé les réseaux et les troncs lymphatiques qu'on injecte en piquant un point quelconque de la surface interne des veines hépatiques appartenant exclusivement aux lobules du foie, et ces mêmes réseaux ne se montrant sur aucune autre partie de l'appareil circulatoire, il me paraît démontré que la tunique interne de cet appareil est complétement dépourvue de tout vaisseau de cet ordre.

5° Vaisseaux lymphatiques du système cellulaire.

En 1787, Mascagni émit la pensée que le tissu cellulaire et tous les tissus blancs sont constitués par des vaisseaux lymphatiques. Cette opinion ne reposait sur aucun fait précis; elle était purement spéculative; et cependant malgré son importance elle est restée sans contradicteurs, bien qu'elle ait soulevé des doutes dans quelques esprits.

Fohmann, qui croit à l'existence des vaisseaux lymphatiques sur la conjonctive, sur le cordon ombilical, sur l'arachnoïde viscérale, etc., a été conduit, en observant la disposition de ces vaisseaux, à partager l'opinion du célèbre anatomiste italien. Mais nous avons déjà vu qu'il n'existe aucun vaisseau de ce genre sur la conjonctive; j'en dirai autant du cordon ombilical et de l'arachnoïde sur laquelle je reviendrai dans un instant; Fohmann est ici tombé dans l'erreur pour avoir cru, avec un grand nombre d'auteurs, qu'on pouvait se prononcer sur l'existence ou la non-existence des lymphatiques dans une région d'après la seule inspection des réseaux; or les réseaux et les infiltrations celluleuses offrent parfois une certaine analogie; c'est ce qu'on observe spécialement sur le cordon ombilical; pour affirmer la présence de ces vaisseaux sur un point où elle est contestée, il faut donc avoir conduit le mercure jusque dans le ganglion le plus voisin, ou au moins jusque dans un tronc dont les caractères sont bien accusés. Cette preuve irrécusable, je l'ai cherchée sans jamais la rencontrer. Mais le résultat qu'on obtient présente en général si manifestement la disposition d'une infiltration ou d'un épanchement dans le tissu cellulaire, qu'on ne saurait conserver aucun doute sur sa nature.

Arnold, ayant soumis à l'observation microscopique le tissu cellulaire des environs du globe oculaire, avance que ce tissu lui parut composé de réseaux lymphatiques superposés; « *son étonnement, dit-il, fut d'autant* » *plus grand qu'il ne s'attendait pas à trouver une pareille disposition,* » *et que son esprit était prévenu contre l'opinion de Mascagni.* » Dans ses magnifiques planches il représente en effet le tissu cellulaire sous-conjonctival sous la forme d'un très beau réseau lymphatique; mais cet auteur nous semble avoir réalisé une illusion du microscope en donnant à une infiltration celluleuse les caractères d'un plexus lymphatique.

En 1834 M. Cruveilhier s'est également rallié à l'opinion de Mascagni; en prêtant son appui à une idée toute spéculative, un esprit aussi éminemment scientifique ne pouvait l'élever à la hauteur d'un fait d'observation. Cet habile professeur, qui a toujours été l'un des représentants les plus fermes de l'anatomie positive, considère, en effet, la structure lymphatique du tissu cellulaire comme un fait vraisemblable et non comme un fait démontré.

Breschet a été plus explicite : « *A mes yeux, dit-il, le tissu cellulaire* » *est le point principal d'où les vaisseaux lymphatiques surgissent;* » *c'est le sol dans lequel leurs racines s'implantent, et dans la pro-* » *fondeur duquel elles se ramifient avec des formes particulières,* etc.» C'est avec surprise que nous avons vu cet anatomiste se prononcer d'une manière aussi affirmative sur une question de texture qui soulève tant de doute. Sur quels faits reposent ces affirmations? l'auteur n'a pas cru devoir les énumérer; et son silence semble indiquer qu'il considérait les raisons alléguées par Fohmann et Arnold comme parfaitement concluantes.

Appelé par les circonstances à exposer toute une branche de la science dont il n'avait jamais fait une étude pratique, Breschet se trouvait en quelque sorte condamné à une simple analyse des travaux de ses prédécesseurs; mais s'effacer ainsi à l'ombre d'une froide énumération, c'était prendre une attitude bien modeste pour un membre de l'Académie des sciences qui aspire aux honneurs du professorat; il voulut donc s'élever au rôle de critique, rôle souvent difficile pour celui qui a vu, presque impossible et toujours téméraire pour celui qui n'a rien contrôlé. Cette témérité lui a fait commettre quelques hérésies; la proposition que nous avons précédemment rapportée est de ce nombre. Mascagni pouvait considérer le tissu cellulaire comme la matrice du système lymphatique; l'origine de ce système se dérobant à ses investigations, il lui était permis de l'emprunter à l'induction; mais cette origine n'était plus inaccessible à nos sens à l'époque où Breschet publia son travail; on savait alors la forcer en quelque sorte à se révéler; et s'il eût exploré attentivement les tissus ou les surfaces de nature celluleuse, il lui eût été facile de constater que sur ces tissus on n'injecte jamais un seul capillaire lymphatique. Ces capillaires n'ayant jamais pu être injectés, la logique permettait-elle de conclure que le tissu cellulaire en est exclusivement composé? Pourquoi ne pas reconnaître simplement que puisque ces vaisseaux se sont dérobés dans tous les temps aux recherches les plus attentives, ils n'existent pas, ou au moins que leur existence est douteuse? Si le tissu cellulaire n'est qu'un lacis de ces vaisseaux, comment concevoir qu'au-dessous des téguments on trouve toujours un nombre à peu près égal de lymphatiques chez l'homme qui succombe dans l'émaciation la plus complète, et chez celui qui gémit sous le poids de son excessif embonpoint? comment se fait-il que ce dernier, qui devrait offrir des vaisseaux non seulement plus nombreux, mais plus volumineux, offre au contraire des vaisseaux plus petits?

Dans l'impossibilité de répondre à ces objections on tranche la difficulté en disant : les séreuses peuvent être converties en vaisseaux lymphatiques; or les séreuses ne sont que du tissu cellulaire condensé, donc ce dernier tissu est lui-même complétement vasculaire. Les considérations que nous avons présentées sur les lymphatiques des séreuses laissent bien peu de valeur à un semblable argument, puisqu'elles nous ont conduit à conclure que ces membranes sont dépourvues de tout vaisseau de ce genre. Mais si les séreuses, qui se composent de tissu cellulaire, ne donnent naissance à aucun lymphatique, ne faut-il pas admettre, en retournant l'argument qui précède, qu'il doit en être de même de ce tissu? Et remarquez que cette conclusion a l'avantage de concilier tous les faits observés : le tissu cellulaire étant privé de vaisseaux lymphatiques, tous les organes dont il constitue l'élément générateur en seront privés aussi; c'est pourquoi ils n'existent pas dans les synoviales articulaires et tendineuses, dans les bourses séreuses, dans les épiploons et les mésentères, sur le feuillet viscéral de l'arachnoïde, sur la tunique interne des artères et des veines, etc.; c'est pourquoi ils ne sont ni plus abondants ni plus volumineux chez les sujets à constitution adipeuse; c'est pourquoi les organes qui sont les moins riches en tissu cellulaire peuvent être les plus riches en vaisseaux lymphatiques, tels par exemple que le foie, le rein, la rate, le testicule, etc.; or si dans les points où le tissu cellulaire abonde on trouve peu ou point de vaisseaux; si dans ceux où il est rare on en trouve un très grand nombre, ne devient-il pas

manifeste que ces deux systèmes ne présentent aucune connexion, aucune identité de nature, et qu'ils jouissent au contraire d'une mutuelle et complète indépendance ?

6° Vaisseaux lymphatiques du système nerveux.

En 1697 Frédéric Ruysch, dans une lettre écrite à André Jœlick, lui annonce qu'il vient de découvrir à la surface du cerveau, entre l'arachnoïde et la pie-mère, une sorte de membrane composée d'un nombre infini de très petites vésicules, lesquelles renferment une humeur aqueuse et deviennent extrêmement manifestes par l'insufflation (1). Une autre planche du même auteur représente ces vésicules sous des dimensions beaucoup plus considérables ; mais elles sont moins nombreuses que les précédentes et de forme allongée ou cylindrique; dans le texte explicatif annexé à cette planche, Ruysch, pour exprimer leur disposition tubuliforme, les désigne sous le nom de *Vasa pseudo-lymphatica*, et ajoute : « Ces pseudo-» vaisseaux ne sont autre chose que des cavités celluleuses artificiellement » produites par l'insufflation ; car je n'ai jamais vu de véritables lymphati-» ques sur le cerveau, et je serais bien reconnaissant envers celui qui me » montrerait un de ces absorbants, si minime qu'il soit (2). »

Les faits signalés par Ruysch fixèrent, en 1823, l'attention de Fohmann qui fut conduit par ses nouvelles recherches à la conclusion suivante : « Lorsqu'on enfonce une lancette entre la pie-mère et l'arachnoïde et qu'on » insuffle le canal que l'on vient de pratiquer, on voit paraître un réseau » lymphatique interposé entre ces deux tuniques, réseau formé de ra-» meaux d'un calibre plus considérable que dans les autres tissus du » corps; cependant leurs parois sont si faibles qu'ils se déchirent dès » qu'on introduit le mercure. Ce réseau lymphatique appartient à l'a-» rachnoïde et à la pie-mère, principalement à cette dernière membrane; » il donne naissance à des vaisseaux qui accompagnent les prolongements » de la pie-mère, et pénètrent dans la masse cérébrale, ou en d'autres » termes, les nombreux vaisseaux absorbants provenant de cette masse » vont se jeter dans ce réseau. Enfin les petits troncs provenant de ce » même réseau accompagnent les troncules artériels et veineux, et se di-» rigent ainsi vers les trous osseux qui livrent passage à ces vaisseaux. »

A la même époque Arnold a fait représenter, dans ses planches sur le système nerveux, des réseaux et des troncs lymphatiques appartenant à la face supérieure ou convexe du cerveau. Ainsi que Fohmann, il n'a pu conduire ces troncs jusqu'aux ganglions; comme cet anatomiste, il avoue même n'avoir pu les suivre jusqu'aux trous de la base du crâne, en sorte que pour l'un et l'autre un voile épais s'étend à la fois et sur l'origine et sur la terminaison des vaisseaux lymphatiques de l'encéphale.

Lorsqu'on rapproche les recherches de Ruysch, de Fohmann et d'Arnold, on reconnaît facilement en les comparant que ces trois observateurs sont arrivés à un résultat identique ; ils ont vu le même phénomène ; mais ils ne l'ont pas interprété de la même manière : — Ruysch, anatomiste essentiellement positif, expose simplement et nettement ce qu'il a observé ;—

(1) *Epist. nova*, p. 8 et 12, tab. 10.
(2) *Thes. anat.*, VII, t. 11, fig. 2.

Fohmann, fortement préoccupé par la nature spéciale de ses travaux des plexus lymphatiques qu'il avait rencontrés sur la plupart des surfaces libres, injecte au mercure les cellules que Ruysch n'avait fait qu'insuffler et considère ces vésicules communiquant librement entre elles comme un réseau de vaisseaux absorbants; après avoir constaté les mêmes faits que l'illustre anatomiste hollandais, il les expose en les théorisant; — Arnold semble traduire beaucoup moins ses propres observations que celles de Fohmann dont il a accepté toutes les erreurs.

Le fait signalé par Ruysch est parfaitement vrai; mais l'interprétation que lui ont donnée ses continuateurs est erronée; lorsqu'on porte un tube sous l'arachnoïde, et qu'on pratique une légère insufflation, on distend les mailles du tissu cellulaire sous-arachnoïdien; distendues modérément, celles-ci prennent l'aspect de cellules ou de vésicules communiquant entre elles; plus distendues, elles se déchirent sur certains points et représentent alors des cavités allongées, à parois irrégulières et noueuses, offrant parfois l'image d'un tronc lymphatique; de là l'erreur; qu'importe en effet la forme de ces vésicules? Qu'elles soient petites et arrondies sur le sommet des circonvolutions, ou plus considérables et allongées au niveau des anfractuosités, leur nature demeure la même; ce sont toujours des espaces purement cellulaires; aussi Fohmann et Arnold s'étonnent-ils avec raison de l'extrême fragilité de ces cavités, lorsqu'on les insuffle et surtout lorsqu'on les injecte, fragilité qui nous explique : 1° l'impossibilité absolue où ils se sont trouvés de remonter à l'origine et de suivre jusqu'à leur terminaison les vaisseaux qu'ils signalent; 2° la différence qu'ils ont constatée entre ces vaisseaux et ceux de toutes les autres parties du corps; 3° la sérosité observée dans ces prétendus vaisseaux, sérosité qui constitue le fluide sous-arachnoïdien. — Comme ces anatomistes, j'ai insufflé et injecté au mercure des vésicules intermédiaires à l'arachnoïde et à la pie-mère, et j'affirme, après avoir réitéré et varié mes recherches, qu'ils ont pris pour des vaisseaux lymphatiques le tissu cellulaire.

Mascagni mentionne aussi les vaisseaux d'apparence lymphatique signalés par Ruysch; il constate également l'extrême ténuité de leurs parois qui ne lui a jamais permis de les suivre jusqu'aux ganglions, ainsi que leur diamètre assez considérable, et ajoute qu'il doute encore de leur nature : « Dubius adhuc hæreo de ipsorum indole; » il est digne de remarque que ces deux grands observateurs, qui avaient élevé l'un un monument impérissable à l'histoire des vaisseaux sanguins, et l'autre un monument semblable à celle des vaisseaux lymphatiques, ont apporté dans la contemplation du même phénomène la même sagacité et la même réserve.

Indépendamment de ces conduits qu'il appelle *vasa œmulantia lymphatica*, et qu'il hésite à ranger parmi les véritables absorbants, Mascagni en a découvert d'autres qui par leurs nodosités, leur direction et l'ensemble de leurs propriétés, appartenaient au contraire bien évidemment à la classe des lymphatiques; l'existence de ces vaisseaux sur les centres nerveux est pour lui un fait démontré; il les a observés :

1° Sur la face externe de la dure-mère où ils suivent l'artère et les veines méningées moyennes pour sortir avec elle par le trou sphéno-épineux et se rendre dans les ganglions accolés à la veine jugulaire interne, après s'être réunis aux absorbants des muscles ptérygoïdiens.

2° à la surface de l'encéphale où ils se distinguent en supérieurs qui se dirigent vers le sinus longitudinal correspondant, au voisinage duquel on les perd de vue, et en inférieurs qui sortent du crâne : par le trou occipital avec les artères vertébrales, par les canaux carotidiens avec les carotides internes et par les trous déchirés postérieurs avec les veines jugulaires.

Ces vaisseaux sont d'une si grande ténuité que Mascagni n'a jamais réussi à y introduire la pointe du tube dont il faisait usage. Ils rampent dans l'épaisseur de la pie-mère parallèlement aux artères et aux veines; pour les apercevoir il faut injecter ces dernières avec de la gélatine; si l'injection est heureuse le liquide gélatineux pénétrera dans la cavité des lymphatiques par transsudation, et on pourra les reconnaître à l'aide d'une loupe. Bien différents de ceux que décrivent Fohmann et Arnold, ils se comportent du reste comme dans toutes les autres parties du corps. Il ne m'a pas encore été donné de constater leur existence, bien que j'aie fait plusieurs fois des tentatives dans ce but; mais comme je n'ai pu découvrir jusqu'à ce jour une seule erreur d'observation dans l'immense travail de Mascagni que j'ai presque entièrement contrôlé par mes recherches, je n'aurai certes pas la témérité de révoquer en doute un fait sur lequel ce grand observateur se prononce de la manière la plus affirmative ; mon insuccès reconnaît très vraisemblablement pour cause l'insuffisance de mes observations. Il est vrai d'ajouter cependant que ce célèbre anatomiste n'a pu suivre les vaisseaux qu'il représente dans toute l'étendue de leur trajet, c'est-à-dire depuis leur origine jusqu'à leur terminaison ; il en fait lui-même la remarque, en exprimant le regret que lui cause cette description incomplète : « quæ quidem felicitas mihi adhuc est in votis. »

En résumé Fohmann et Arnold ont injecté le tissu cellulaire sous-arachnoïdien ; Mascagni a représenté des vaisseaux qui offrent tous les caractères propres aux conduits de la lymphe, mais il n'indique ni leur origine, ni leur terminaison d'une manière précise ; cette partie du domaine de la science réclame par conséquent de nouvelles recherches.

7° Vaisseaux lymphatiques du système musculaire.

Le système musculaire donne naissance à un grand nombre de lymphatiques. Ces vaisseaux doivent être étudiés :

1° Sur le diaphragme qui se distingue de tous les autres muscles de l'économie par sa situation entre deux membranes séreuses ;

2° Sur les muscles viscéraux dont la plupart correspondent par leur surface externe à une enveloppe de la même nature ;

3° Sur les muscles extérieurs ou volontaires.

Les *lymphatiques du diaphragme* occupent sa surface convexe; ils naissent par des capillaires faciles à injecter sur sa portion centrale ou aponévrotique, et se dirigent de ce centre vers les divers points de sa circonférence ; les principaux se portent en haut, en avant, puis en dedans pour gagner un ganglion assez volumineux situé au-devant de la base du péricarde dans l'épaisseur du médiastin antérieur et se réunir ensuite aux troncs lymphatiques qui accompagnent les vaisseaux mammaires internes. D'autres vaisseaux se dirigent en bas sur la face postérieure des piliers du muscle et se rendent dans les ganglions lombaires qui correspondent à la dernière vertèbre dorsale ou à la première lombaire. Ces lympha-

tiques extrêmement grêles au niveau du centre phrénique, acquièrent un accroissement remarquable dès qu'ils arrivent au niveau des fibres musculaires dont ils ne suivent nullement les interstices.

Fohmann, qui s'est livré à des recherches spéciales sur les lymphatiques du tissu musculaire, nous apprend qu'il ne les a observés clairement que sur le diaphragme. En jetant un coup d'œil sur la planche que cet auteur consacre à la reproduction de ces vaisseaux, on doute qu'il les ait aperçus aussi clairement qu'il l'affirme, et l'observation démontre en effet qu'il les a complétement méconnus; non seulement il n'a pu les suivre jusqu'aux ganglions, mais il n'a pu obtenir un seul tronc, une seule branche, un seul rameau; le réseau qu'il représente est une large infiltration du mercure dans le tissu cellulaire intermusculaire; aussi fait-il remarquer avec beaucoup de raison que les lymphatiques qu'il a observés sur le diaphragme présentent des parois si faibles qu'ils ne peuvent supporter le métal introduit dans leur cavité; et il explique, par cette extrême fragilité, l'impossibilité où il s'est trouvé de faire parvenir le liquide injecté jusqu'aux troncs et aux ganglions lymphatiques.

Les vaisseaux que j'ai injectés sur la convexité du diaphragme étant bien incontestablement des lymphatiques, et ceux que Fohman a fait représenter étant au contraire le résultat d'une illusion non moins certaine, j'avais cru d'abord être l'auteur de cette petite découverte; mais je me trompais: elle avait été faite depuis longtemps par Olaüs Rudbeck, dont la description fut ensuite confirmée et complétée par A. Nuck et plus tard par Mascagni.

Rudbeck a fait représenter cinq troncs qui se portent de la partie antérieure de la convexité du diaphragme vers la postérieure et se réunissent en un tronc unique au voisinage de la veine cave inférieure.

La description de Nuck est plus satisfaisante : « De la partie convexe du » diaphragme, dit-il, partent plusieurs vaisseaux lymphatiques qui en se » réunissant forment un tronc tantôt unique, tantôt double, lequel monte » sous le muscle triangulaire du sternum, pour venir se jeter dans les » glandes situées à la partie supérieure de cet os, et se rendre de là dans » la veine jugulaire. » Ces vaisseaux sont ceux qui naissent de la partie antérieure du muscle; Nuck oublie seulement de mentionner les glandes sus-diaphragmatiques.

Eschembak, Werner et Feller les décrivent à peu près dans les mêmes termes, ainsi que Cruiksanck.

Mascagni représente très bien dans son grand ouvrage ceux qui partent de la région antérieure du muscle, ainsi que la glande sus-diaphragmatique et intermédiastine qu'ils traversent avant de se réunir aux lymphatiques des vaisseaux mammaires internes.

En présence des assertions de Rudbeck, de la description si précise de Nuck, de la planche si exacte de Mascagni, on comprend difficilement comment un anatomiste aussi distingué que Fohman a pu faire table rase de tout ce qui avait été observé avant lui, et méconnaître les recherches positives de ses prédécesseurs pour leur substituer les siennes dont la valeur, il faut le reconnaître, est complétement nulle.

Il existe donc sur la face convexe du diaphragme des vaisseaux lymphatiques dont les uns s'appliquent à la paroi antérieure du thorax pour aller se jeter dans le canal thoracique près de son embouchure, et les autres à la

paroi postérieure de cette cavité pour se jeter dans le même canal près de son origine. Mais ces vaisseaux naissent-ils de la plèvre diaphragmatique ou du diaphragme? Mascagni, qui regardait les séreuses comme des agglomérations de lymphatiques, avance qu'ils proviennent de l'une et de l'autre de ces surfaces; s'il m'était permis d'exprimer une opinion contradictoire à celle de ce grand anatomiste, je dirais que je suis plus disposé à admettre qu'ils tirent leur origine uniquement du plan musculaire ; et voici mes arguments :

1° Ces vaisseaux sont extrêmement grêles sur le centre phrénique et sur toute la circonférence de ce centre , bien que la plèvre offre au niveau de la région aponévrotique du diaphragme la même épaisseur qu'au niveau des fibres musculaires.

2° Dès qu'ils abandonnent le centre phrénique pour s'avancer sur le tissu musculaire ils augmentent brusquement et notablement de volume, bien que l'épaisseur de la plèvre demeure la même.

3° Au voisinage de la glande sus-diaphragmatique à laquelle ils se rendent, on peut enlever la plèvre dans une certaine étendue, sans ouvrir leur cavité dont le diamètre continue à accroître cependant par l'affluence de nouveaux rameaux. Si parmi ces rameaux nouveaux quelques uns partaient de la surface séreuse, ils seraient divisés à leur embouchure; de là autant d'orifices latéraux sur le tronc principal, orifices par lesquels le mercure s'échapperait; or on n'observe pas de semblables fuites.

4° On ne réussit à injecter les lymphatiques du diaphragme en piquant la plèvre que lorsqu'on choisit une région où cette membrane adhère intimement au muscle; sur toute autre région, c'est-à-dire sur la plus grande partie du plan musculaire proprement dit, on ne réussit jamais; d'où vient cette différence? de ce que la séreuse s'identifie dans le premier cas avec les capillaires lymphatiques émanés du plan sous-jacent, tandis que dans le second elle en demeure plus ou moins indépendante. Sous ce point de vue on observe entre la partie centrale et la partie périphérique de la plèvre diaphragmatique la même différence que nous avons déjà signalée entre la plèvre pulmonaire et la plèvre costale, ou plutôt généralement entre le feuillet viscéral et le feuillet pariétal de toutes les séreuses.

Les vaisseaux lymphatiques des muscles viscéraux naissent, comme ceux du diaphragme, de l'épaisseur même du tissu musculaire par des radicules qui viennent s'anastomoser à leur surface convexe en formant des réseaux; si la surface du muscle est entourée d'une enveloppe séreuse qui lui adhère, celle-ci se confond avec les capillaires lymphatiques et semble leur donner naissance; si elle est libre, ces capillaires l'entourent de la même manière, et on les voit alors partir manifestement de la couche musculaire sous-jacente.

Parmi les muscles viscéraux qui sont entourés d'une séreuse et qui présentent des vaisseaux lymphatiques, il faut citer le cœur, l'utérus, la vessie, l'estomac, etc. Si vous voulez vous convaincre que les vaisseaux qui naissent de ces viscères émanent de leur couche musculaire et non de leur enveloppe séreuse, séparez la paroi antérieure du cœur ou de la matrice, de la paroi postérieure en incisant ces organes sur leurs deux bords, enlevez par leur face profonde la plus grande partie du tissu musculaire qui compose ces parois, de manière à les transformer en une lame mince sans in-

téresser en aucune manière leur partie superficielle, puis injectez les réseaux périphériques et vous verrez le mercure suinter par la face profonde ou musculaire de chacune de ces lames; le métal, il est vrai, ne reflue pas ou reflue très rarement dans le tissu du cœur et de l'utérus à l'instant où il pénètre les réseaux et les troncs périphériques; mais l'extrême difficulté de ce reflux s'explique suffisamment par la présence des nombreuses valvules qui hérissent la cavité de ces vaisseaux, et lorsqu'il s'opère, ce n'est jamais qu'à une très petite profondeur.

Le départ des vaisseaux lymphatiques de l'épaisseur des muscles viscéraux nous rend compte d'un phénomène qu'on ne saurait concevoir lorsqu'on admet qu'ils tirent leur origine du feuillet viscéral des séreuses; si ces vaisseaux sont plus développés sur les cœurs affectés d'hypertrophie, n'est-ce pas parce qu'ils participent au développement du tissu musculaire? S'ils acquièrent un volume six, huit ou dix fois plus considérable sur la matrice d'une femme arrivée au dernier mois de la grossesse, n'est-ce pas parce qu'ils partent d'une couche musculeuse devenue dix fois plus considérable? On pourrait dire, il est vrai, que dans ce dernier cas l'enveloppe péritonéale de l'utérus acquiert un accroissement proportionnel; mais je ferai remarquer : 1° que cet accroissement de l'enveloppe séreuse est dû au dédoublement des ligaments larges, lesquels dans leur état d'adossement ne donnent aucun lymphatique; 2° que cet accroissement dans la superficie de la couche utérine pourrait peut-être expliquer une augmentation de nombre, mais qu'elle ne saurait rendre compte d'une augmentation de calibre; 3° que l'arrière-cavité des épiploons constitue une surface séreuse bien autrement étendue que celle qui correspond à l'organe gestateur, et que cette surface ne se distingue ni par le nombre, ni par le calibre de ses vaisseaux lymphatiques puisque ceux-ci se sont dérobés jusqu'à ce jour à l'œil le plus pénétrant.

Les muscles viscéraux qui ne sont pas entourés par deux membranes séreuses se comportent comme les précédents; la partie inférieure du rectum est entourée d'un réseau lymphatique dont les rameaux viennent les uns de la muqueuse et les autres de la tunique musculeuse de l'organe; il en est de même des lymphatiques de l'œsophage, de ceux du pharynx, de ceux du larynx, de ceux du voile du palais, etc. Tous ces organes étant tapissés d'une membrane muqueuse qui émet des vaisseaux de même nature, on peut objecter que les radicules observées naissent exclusivement de cette membrane. Mais l'anatomie comparée lève cette difficulté : l'estomac des oiseaux est entouré d'une couche séreuse qui lui est à peine adhérente; si, après l'avoir enlevée, on pique la surface du gésier au niveau de sa portion fibreuse, on obtiendra un plexus de vaisseaux lymphatiques; j'ai observé ces vaisseaux sur le puissant estomac de l'autruche; je les ai vus un grand nombre de fois sur celui du coq, du dinde, de l'oie, etc. En jetant un nouveau coup d'œil sur les admirables planches de Panizza je viens de m'apercevoir que cet auteur les a observés avant moi, et qu'il en donne un dessin fort exact. Ici on ne saurait les faire naître de la muqueuse stomacale, puisque cette muqueuse n'existe pas; à sa place on trouve une couche fibro-épidermique d'une dureté cartilagineuse, en contact avec des graviers, des débris de silex, des fragments de verre, etc., et offrant à tous ces corps étrangers qui représentent les dents de l'oiseau, un point d'appui durant l'acte de la trituration.

Concluons donc que les lymphatiques observés à la surface des muscles viscéraux émanent de l'épaisseur de ces muscles.

Les lymphatiques des muscles extérieurs sont les plus difficiles à observer ; cependant je suis parvenu à injecter ceux qui naissent de la face profonde du grand pectoral, ceux qui marchent entre les muscles intercostaux, ceux qui viennent du grand adducteur, ceux qui prennent naissance dans l'épaisseur des muscles grand et moyen fessiers, etc.; ces vaisseaux sont en général assez volumineux ; ils suivent le trajet des artères et des veines, mais sans s'accoler à leurs parois dans tout leur trajet ; souvent ils s'en écartent pour les rejoindre sur un point plus éloigné, ou bien ils les croisent pour passer d'un côté à l'autre. Leurs valvules sont si nombreuses et ferment si complétement leur cavité que le mercure ne peut dans aucun cas refluer de leurs troncs vers leurs radicules, en sorte qu'il faut les piquer directement pour les injecter. Afin de les rendre plus manifestes je plaçais, avant de procéder à leur recherche, une ligature sur les vaisseaux artériels et veineux du muscle, que je malaxais ensuite pour forcer la lymphe à passer des capillaires dans les principaux troncs.

Les premiers vaisseaux lymphatiques des muscles volontaires ont été signalés à l'attention des observateurs en 1652 ; il y a par conséquent près de deux cents ans qu'ils ont été vus, décrits et représentés ; cette proposition causera sans doute quelque surprise aux anatomistes de notre époque qui, sur la foi des travaux de Fohmann, doutent encore de leur existence.

Olaüs Rudbeck s'exprime ainsi : « Le 19 octobre de l'an 1652, tandis » que je préparais les artères et les veines de l'abdomen d'un chat, je re- » marquai des vaisseaux séreux qui suivaient le trajet des veines lom- » baires, et dont les rameaux étaient dispersés çà et là entre les muscles » transverses et obliques de l'abdomen. » Pour injecter ces vaisseaux Rudbeck les embrassait dans une ligature appliquée sur les troncs artériels et veineux ; ainsi liés, ils se dilataient par stase de la lymphe, et devenaient très manifestes. C'est à l'aide de ce procédé qu'il prépara les vaisseaux lymphatiques du foie et du mésentère lorsque la reine Christine, désireuse de contempler une découverte qui faisait alors grand bruit dans le monde scientifique, se rendit dans son laboratoire, suivie de tous les hauts dignitaires de la cour de Suède.

Le même anatomiste fit connaître les lymphatiques qui cheminent entre les muscles intercostaux.

Th. Bartholin, à la même époque, décrivit et représenta les lymphatiques mammaires internes, qui tirent leur origine soit de la partie antérieure des espaces intercostaux, soit du diaphragme, soit des muscles droits de l'abdomen.

Hewson a mentionné ceux qui naissent des muscles fessiers et indiqué leur trajet ; mais l'histoire de ces derniers a été bien plus exactement et plus complétement tracée par Mascagni, qui a montré leur point de départ, représenté les glandes qu'ils traversent, précisé leur réunion, leur trajet et leur terminaison, et qui a en outre fait connaître les lymphatiques satellites de l'artère ischiatique, ceux qui suivent les vaisseaux obturateurs, ceux du grand pectoral, ceux du grand dorsal, etc., etc. Pour procéder avec succès dans ses recherches, cet habile explorateur injectait les artères et les veines à la gélatine qui passait par transsudation dans les lymphati-

ques et les mailles du tissu cellulaire ; à l'aide d'un courant d'eau chaude il entraînait ensuite le liquide qui s'était infiltré dans ce dernier tissu, et son œil perçant, quelquefois armé d'une loupe, distinguait les vaisseaux qui rampent à la surface des muscles.

8° Vaisseaux lymphatiques du système fibreux.

Les absorbants du système fibreux ont été peu étudiés. Th. Bartholin a fait représenter trois troncs lymphatiques dont il place le point de départ dans le médiastin antérieur ; ne pouvant remonter à leur origine puisqu'il injectait ces vaisseaux en les ouvrant directement et non en plongeant au hasard la pointe du tube dans les réseaux capillaires, il n'a pu émettre sur cette origine qu'une simple opinion. En piquant successivement la plèvre médiastine et le feuillet fibreux du péricarde je n'ai jamais obtenu de lymphatiques sur la première et j'en ai plusieurs fois injecté sur le second ; en conséquence, je crois pouvoir avancer que les vaisseaux observés par Bartholin naissaient réellement de la partie fibreuse de l'enveloppe du cœur.

Mascagni a découvert sur la face externe de la dure-mère des lymphatiques qu'il a pu suivre jusqu'au trou sphéno-épineux et de là dans les ganglions du cou.

Rudbeck, Nuck, Eschembak, Mascagni ont décrit ceux qui partent de la partie aponévrotique du diaphragme ; ces derniers sont ceux sans contredit dont l'injection présente le moins de difficulté.

Mascagni nous montre dans ses planches deux troncs lymphatiques qui suivent l'artère articulaire inférieure externe du genou, et qui se portent de la partie antérieure de cette articulation dans les ganglions poplités ; ces vaisseaux naissent des parties fibreuses, ou de l'extrémité supérieure du tibia.

Parmi les troncs lymphatiques qui accompagnent les vaisseaux profonds des membres il en est sans doute quelques uns dont les ramifications émanent soit des tendons, soit des aponévroses, soit des ligaments. Mais la plupart de ces troncs aujourd'hui bien décrits dans leur trajet et leur terminaison, nous sont complétement inconnus dans leur point de départ. Remarquons cependant qu'on ne peut émettre que trois hypothèses sur leur véritable origine : ils viennent des muscles, des os ou des parties fibreuses ; l'observation atteste que plusieurs d'entre eux partent des muscles ; mais il nous paraît très vraisemblable qu'ils ne naissent pas exclusivement de ces organes. Nous possédons aujourd'hui des notions précises sur l'origine des lymphatiques superficiels ; il serait d'un vif intérêt pour la science que celle des lymphatiques profonds fût à son tour étudiée et aussi clairement connue.

La présence bien constatée de ces vaisseaux sur la dure-mère, le péricarde et le centre phrénique, suffit pour avancer d'une part que les tissus fibreux donnent naissance à quelques unes des radicules du système lymphatique, de l'autre que ces mêmes tissus ne sont pas constitués comme on l'avait pensé d'après Mascagni, et comme beaucoup d'anatomistes le pensent encore, par un entrelacement de capillaires absorbants. Loin de former essentiellement les aponévroses, les tendons, les ligaments, etc., ces capillaires ne représentent qu'un de leurs éléments et un de leurs éléments les plus secondaires. On ne saurait comprendre la rare faveur avec laquelle

cette opinion a été accueillie, lorsqu'on compare les propriétés si différentes des vaisseaux lymphatiques et des tissus fibreux :

Les vaisseaux lymphatiques sont éminemment élastiques ; les tissus fibreux sont remarquables au contraire par leur parfaite inextensibilité ;

Les vaisseaux lymphatiques, comme tout ce qui est creux et vasculaire, varient à chaque instant de volume ; les tissus fibreux sontinvariables dans leurs dimensions ;

Les premiers, doués d'une grande irritabilité, s'enflamment facilement. Les seconds, à peine irritables, s'enflamment très rarement, etc.

En poursuivant ce parallèle on arrive à se convaincre qu'il n'existe en réalité aucune analogie de propriétés entre ces deux systèmes ; or des propriétés opposées ne peuvent dériver que d'une structure différente. Cessons donc de voir dans les aponévroses, les ligaments, les tendons, le tissu cellulaire, les séreuses, la tunique interne des artères, des veines, etc., un seul et même élément, l'élément lymphatique, qui ne différerait de lui-même que par les divers degrés de condensation sous lesquels il peut se montrer ; l'anatomie, la physiologie, la pathologie s'unissent pour repousser une semblable hypothèse, acceptable au temps de Mascagni, mais qui a contre elle aujourd'hui des faits précis et irrécusables.

9° Vaisseaux lymphatiques du système osseux.

Existe-t-il des vaisseaux lymphatiques dans les os? La lecture des auteurs nous apprend peu de choses sur ce point de la science ; la plupart expriment une opinion affirmative ; aucun ne rapporte une observation concluante.

Le fait le plus satisfaisant que j'aie pu recueillir appartient à Cruiksanck qui l'expose ainsi : « Nous avons souvent injecté les absorbants des espaces » intercostaux, et d'une manière contraire à la direction des valvules ; » deux accompagnent chaque artère intercostale ; dans un cas nous avons » aussi injecté leurs branches postérieures qui accompagnent les branches » artérielles correspondantes, et qui, pénétrant dans le canal rachidien, » s'introduisaient dans le corps d'une vertèbre du dos, à travers la sub- » stance de laquelle nous l'avons ensuite vu se ramifier. »

« On a observé plusieurs fois, dit Breschet, et tout récemment encore, des vaisseaux lymphatiques appartenant au système osseux. Brugmans en avait déjà vu dans la cavité des os longs chez les oiseaux. » Quels sont les anatomistes qui ont si bien réussi dans cette injection? J'ai consulté la plupart des traités spéciaux et il ne m'a pas été donné de découvrir ces heureux investigateurs ; quant à Brugmans, il ne nous dit pas s'il a fait ses observations sur des os aérifères ou sur des os médullaires ; s'il s'agit des os aérifères, je crois pouvoir avancer qu'il s'est trompé ; s'il s'agit des os médullaires, j'oserais exprimer un doute.

On lit dans le même auteur :

« Dans une note que je dois à M. Bonamy, un de nos plus habiles prépa- » rateurs et qui se livre depuis longtemps avec succès à l'injection des » vaisseaux lymphatiques, il est dit : les os sont pourvus dans leur intérieur » de vaisseaux lymphatiques ; c'est ce que j'ai vu en faisant des injections » sur les membres inférieurs ; le mercure força quelques valvules et rem-

» plit les lymphatiques qui s'introduisent dans le tissu osseux par les trous » qu'on voit sur les côtés du condyle interne du fémur. Je fendis cet os, » et malgré le dégât occasionné par la préparation, je pus suivre pendant » quelque temps, dans l'intérieur du tissu osseux, ces mêmes vaisseaux » lymphatiques. » Cette note a été remise à Breschet en 1836; bien que M. Bonamy fût déjà connu à cette époque comme un habile anatomiste, il était loin assurément d'avoir sur le système lymphatique les notions étendues et précises qu'il possède aujourd'hui, grâce à des recherches non interrompues pendant un laps de douze années; et comme dans cette longue période cet habile observateur n'a publié aucun fait nouveau sur la présence des vaisseaux lymphatiques dans les os, je me trouve conduit à penser, ou bien que la note remise à Breschet avait été rédigée sous l'influence d'observations trop précipitamment recueillies, ou bien que l'auteur de cette note prépare sur la distribution des vaisseaux absorbants dans le tissu osseux un travail qu'il veut rendre complet avant de le livrer à la publicité; je souhaite bien vivement que la seconde de ces deux interprétations soit la véritable.

A mon tour j'ai tenté quelques recherches sur les vaisseaux lymphatiques des os; c'est surtout dans le tibia que je me suis attaché à les découvrir. Sur un adulte de vingt-cinq ans, extrêmement maigre, je sculptai le canal nourricier, et après avoir enlevé la moitié correspondante de la diaphyse de cet os, je piquais très superficiellement la membrane médullaire sur le trajet de la branche descendante de l'artère; dans cet instant j'ai vu le mercure pénétrer dans un réseau d'où partait un vaisseau à parois transparentes et noueuses offrant tous les caractères des vaisseaux lymphatiques; ce vaisseau suivait l'artère et la veine nourricières dont il était parfaitement distinct; malheureusement il avait été coupé avec les vaisseaux sanguins au-delà du canal nourricier et je n'ai pu le suivre jusqu'aux ganglions poplités; sur deux autres sujets chez lesquels j'avais pris soin de conserver toutes les parties molles du creux poplité je renouvelai mes recherches, mais il me fut impossible de retrouver le vaisseau que j'avais si nettement distingué; cependant, comme deux résultats négatifs ne peuvent infirmer un résultat positif, je demeure convaincu que j'avais injecté un véritable lymphatique. Je regrette qu'il ne m'ait pas été permis, en multipliant davantage mes recherches, d'arriver à un résultat plus concluant.

M. Gros, aide d'anatomie à la Faculté de médecine, m'a dit avoir vu un vaisseau lymphatique qu'il a suivi des ganglions du creux poplité jusqu'au canal nourricier du tibia. Ce vaisseau dilaté par les gaz qui se dégagent des tissus sous l'influence de la décomposition putride, était extrêmement manifeste; assurément cette observation est plus satisfaisante que la mienne; si elle est confirmée, et elle peut l'être assez facilement en se plaçant dans les mêmes conditions, M. Gros aurait enrichi la structure des os de deux éléments nouveaux, l'élément nerveux, définitivement acquis à la science, et l'élément lymphatique, qui vraisemblablement le sera bientôt.

10° Vaisseaux lymphatiques du système glanduleux.

Les glandes sont, parmi les divers organes de l'économie, ceux qui émettent le plus grand nombre de vaisseaux lymphatiques; en procédant de

celles qui en sont le plus abondamment pourvues à celles qui en offrent à peine quelques vestiges, on trouve :

Au premier rang les glandes munies d'un réservoir, le testicule, l'ovaire, le foie et le rein ;

Au second, les glandes sans réservoir, le pancréas dont les absorbants ont été découverts en 1649 par Vesling et Hewson et observés de nouveau, en 1773, par Cruiksanck ; les glandes parotides dans lesquelles ils ont été vus par Haller et Mascagni ; les mamelles qui émettent leurs vaisseaux absorbants par leur face profonde, comme l'ont très bien démontré Warthon sur la vache, Zypée sur le chien, et Kœlpin sur la femme ;

Au troisième, les glandes les plus simples, comme les amygdales, qui donnent quelques rameaux recueillis par les vaisseaux lymphatiques qui descendent du voile du palais.

Les pseudo-glandes, telles que le corps thyroïde, le thymus, les capsules surrénales, etc., sont aussi le point de départ de troncs lymphatiques volumineux. « J'ai souvent réussi à dilater ces troncs, dit Cruik-» sanck, en piquant au hasard la surface du corps thyroïde avec la » pointe d'une lancette, et en poussant dans la petite solution de conti-» nuité de l'air ou du mercure, comme je le fais en général dans les glandes » absorbantes, *méthode que Hunter a d'abord mise en usage* (1). Haller et Mascagni ont également injecté ces vaisseaux. Ceux du thymus ont été reconnus d'abord par Drelincourt, et injectés ensuite par Cowper ; Cheselden les a également observés, mais seulement chez le chien.

Les glandes à réservoir présentent aussi des réseaux et des vaisseaux lymphatiques sur les parois de leur appareil excréteur ; Hewson a décrit ceux qui partent des vésicules séminales ; A. Nuck ceux des trompes et de l'utérus qui constituent l'appareil excréteur et le réservoir de l'ovaire ; Hewson et surtout Mascagni ceux de la vessie ; et presque tous les anatomistes ceux de la vésicule du fiel.

Les vaisseaux lymphatiques des glandes naissent par autant de radicules de chacun des lobules qui les composent, s'anastomosent à la périphérie de ces lobules pour les entourer d'un réseau analogue à celui qui embrasse la totalité de la glande, et marchent dans les sillons interlobulaires en se réunissant en branches et en troncs, puis gagnent les uns les divers points de la périphérie de l'organe, et les autres les vaisseaux sanguins dont ils suivent le trajet ; de là cette distinction des vaisseaux absorbants des glandes en deux plans : un plan superficiel dont on a placé à tort le point de départ dans l'enveloppe la plus externe de la glande, et un plan profond qui diffère du précédent par son trajet et ses rapports, mais non par son origine.

Le foie, qui offre un double système veineux, présente aussi un double plan lymphatique profond : l'un descendant et parallèle à la veine porte, l'autre ascendant et parallèle aux veines hépatiques.

(1) Il résulte de cette remarque de Cruiksanck, que l'injection des vaisseaux lymphatiques par les réseaux est une méthode bien antérieure à Fohmann et à Panizza, auxquels on l'attribue généralement.

2° TRAJET DES VAISSEAUX LYMPHATIQUES.

Partis des réseaux qui leur donnent naissance, les vaisseaux lymphatiques rampent à la périphérie ou dans la profondeur des divers organes en se dirigeant vers les ganglions les plus rapprochés de leur origine.

Sur le tronc et les membres, ceux qui émanent de la peau cheminent dans l'épaisseur de la couche cellulo-graisseuse sous-cutanée; ceux qui naissent des tissus sous-aponévrotiques s'appliquent aux vaisseaux sanguins dont ils suivent le trajet sur toute leur étendue. On peut donc les distinguer en superficiels et profonds.

Les superficiels convergent autour des veines principales sans cependant se grouper autour de leur calibre comme autour d'un axe; ils s'étalent au contraire de manière à occuper une assez large surface; ainsi à la main et au pied on les voit se superposer en grand nombre aux veines dorsales; à l'avant-bras ils se divisent en trois groupes, l'un antérieur, satellite de la veine médiane, l'autre externe, satellite des radiales, le troisième interne et plus considérable, satellite des veines cubitales; à la jambe il existe un groupe principal pour la veine saphène interne et un beaucoup moins important pour la petite saphène; au bras et à la cuisse on n'observe plus qu'un seul faisceau dont les éléments se concentrent graduellement sur les régions antérieure et interne.

Les profonds sont situés en dehors des veines qui correspondent à chaque branche artérielle, de telle sorte que les vaisseaux à sang rouge, à sang noir et à sang blanc forment un cordon composé de trois couches qui se superposent dans un ordre constant : l'artère au centre, puis les veines et leurs anastomoses transversales et enfin les lymphatiques. Ces derniers suivent en général une direction parallèle aux canaux sanguins; cependant il n'est pas rare de les voir passer d'un côté à l'autre en croisant obliquement l'artère et les veines. Ils sont plus volumineux que les superficiels, mais beaucoup moins nombreux.

Dans les viscères creux tels que l'estomac, les intestins, l'utérus, la vessie, etc., il existe aussi deux plans de vaisseaux lymphatiques, un plan superficiel ou externe qui naît de la tunique musculaire et un plan profond ou interne qui naît de la tunique muqueuse. Les vaisseaux partis de cette double origine convergent vers un ou plusieurs points de la périphérie de l'organe, et se portent en conservant leur indépendance aux ganglions voisins dans lesquels ils communiquent entre eux.

Dans les viscères pleins les conduits lymphatiques se partagent également en deux couches : à la surface du foie, du rein, du testicule, de la rate, etc., on trouve un plan superficiel sous leur enveloppe fibreuse ou fibro-séreuse, et un plan profond en rapport avec les vaisseaux sanguins. Mais tous deux offrent la même origine; tous deux naissent du parenchyme même de ces organes; si le superficiel se compose de vaisseaux plus fins, ce n'est pas parce que ceux-ci viennent de la séreuse, mais parce que nés de la périphérie du viscère notre œil les surprend en quelque sorte à leur point de départ; si les conduits qui forment le profond se présentent à nous sous la forme de troncs volumineux, c'est au contraire parce que nous voyons ces troncs loin de leur origine; car si on remonte

jusqu'à leurs premières radicules comme je l'ai fait pour ceux qui suivent les veines hépatiques, on pourra constater qu'ils ne diffèrent nullement de ceux qui rampent à la périphérie.

Les vaisseaux lymphatiques superficiels et profonds des membres sans communiquer entre eux aussi fréquemment et aussi largement que les plans veineux qui leur correspondent, s'anastomosent sur plusieurs points. Ces communications ont été depuis longtemps signalées dans les viscères et particulièrement dans le foie dont elles rendent l'injection plus difficile, le mercure poussé dans les vaisseaux périphériques fuyant par les anastomoses dans les profonds. Dans les membres elles ont à peine fixé l'attention des anatomistes; cependant Mascagni a vu un vaisseau lymphatique superficiel de la cuisse communiquer avec les lymphatiques profonds au niveau de l'anneau du troisième adducteur; j'ai observé une communication analogue au niveau de l'articulation tibio-tarsienne; M. Bonamy, qui a également constaté cette dernière anastomose, en mentionne une troisième destinée à unir, vers la partie interne et moyenne de la jambe, les vaisseaux satellites de la saphène interne aux satellites des vaisseaux tibiaux postérieurs; mais ces anastomoses entre les lymphatiques sous-cutanés et sous-aponévrotiques, ne sont pas constantes comme celles qui unissent les deux plans veineux; si je m'en rapporte à mes propres recherches je dirai même qu'elles sont rares, et tout à fait exceptionnelles.

La distinction des vaisseaux lymphatiques en superficiels et profonds n'est pas moins vraie au point de vue médical et chirurgical qu'au point de vue anatomique; le plus souvent ces deux plans demeurent parfaitement isolés dans les affections dont ils deviennent le siége; à la suite d'une piqûre, d'une plaie, d'une brûlure, etc., on voit fréquemment les lymphatiques sous-cutanés s'enflammer, tandis que les profonds conservent une complète intégrité; sous l'influence d'une fracture comminutive, ou d'une plaie avec corps étranger, les profonds sont quelquefois affectés d'une angioleucite suppurative qui n'atteint pas les superficiels; la pleurésie, la péritonite, la péricardite, l'hydrocèle aiguë, etc., sont des inflammations du feuillet viscéral des séreuses, c'est-à-dire de la périphérie des organes auxquels ce feuillet correspond; aussi sous les fausses membranes qui s'étalent à la surface des poumons ou du cœur trouve-t-on les lymphatiques superficiels, hypertrophiés sur certains points, oblitérés sur d'autres, quelquefois dilatés, plus ou moins modifiés en un mot dans leur nombre, leur forme et leur calibre; et comme ces vaisseaux ne peuvent s'enflammer sans s'oblitérer par la coagulation du liquide qu'ils renferment, et sans acquérir une extrême sensibilité, il en résulte : 1° que la surface du viscère deviendra inégale et s'accompagnera dans ses mouvements de ce bruit particulier qui a été appelé *bruit de frottement*, *bruit de râpe*, etc.; 2° que cette surface à la fois inégale et mobile sera douloureuse; 3° que l'oblitération des vaisseaux paralysera leurs fonctions absorbantes, tandis que l'exhalation continuera de s'accomplir; de là des épanchements pleurétiques, péricardiques, péritonéaux, etc.

Ces considérations nous conduisent à énoncer une vérité physiologique de la plus haute importance : *le feuillet viscéral et le feuillet pariétal des séreuses remplissent des fonctions opposées; le viscéral étalé sur des réseaux lymphatiques préside à l'absorption; le pariétal*

appliqué sur des capillaires artériels préside à l'exhalation; lorsque le premier s'enflamme tous les conduits absorbants s'oblitèrent et le liquide séreux, étant constamment versé et jamais puisé, se collectionne; lorsque le second est au contraire pris d'inflammation, on voit les sources de l'exhalation tantôt se tarir et tantôt couler avec plus d'abondance; si elles se tarissent la cavité de la séreuse se dessèche, le feuillet viscéral s'enflamme à son tour, et tous deux se recouvrent bientôt d'une exsudation plastique à l'aide de laquelle ils contractent une mutuelle adhérence; si elles coulent avec plus d'abondance le produit exhalé par la surface enflammée ne sera plus une sérosité transparente, mais un liquide opaque chargé de débris albumineux, ou séro-sanguinolent, ou séro-purulent, ou enfin de nature véritablement purulente. Suivant que l'un ou l'autre de ces feuillets sera affecté, ou qu'ils le seront simultanément, les phénomènes morbides qu'on observera seront donc bien différents; le médecin ne saurait observer trop attentivement ces différences dont l'étude à peine ébauchée semble promettre de nouvelles données, soit pour le diagnostic soit pour la thérapeutique des affections des membranes séreuses.

Direction. Les vaisseaux lymphatiques sont en général rectilignes; sous ce point de vue encore ils se rapprochent des veines qui se portent le plus souvent de leur origine vers leur terminaison par le trajet le plus court. Cependant quelques vaisseaux lymphatiques décrivent des sinuosités: ceux qui rampent sur la partie antérieure et externe de la jambe deviennent très flexueux au-dessous et au-devant de l'articulation du genou; vers le sommet de la malléole interne on rencontre assez souvent un lymphatique volumineux dont les flexuosités sont si prononcées qu'il semble se pelotonner sur lui-même; ceux qui partent de la face supérieure du foie et qui traversent le diaphragme, ou qui s'appliquent à sa face inférieure et aux piliers de ce muscle pour aller se jeter dans les ganglions mésentériques sont aussi très contournés. Mais la plupart marchent en ligne droite, de telle sorte qu'ils demeurent parallèles dans la plus grande partie de leur étendue.

Dans leur trajet ces vaisseaux conservent un calibre à peu près uniforme; les lymphatiques qui naissent sur les parties latérales de la phalange unguéale des doigts ou des orteils présentent à leur point de départ des dimensions très peu différentes de celles qu'ils offrent à leur terminaison dans les ganglions de l'aine ou de l'aisselle.

Anastomoses. On n'observe dans le système lymphatique ni ces anastomoses en arcade si fréquentes dans le système artériel, ni ces anastomoses par communication transversale ou oblique, plus communes dans le système veineux, ni les anastomoses mixtes ou composées; la plupart des auteurs n'admettent entre les divers conduits qui le composent qu'un seul mode de communication qu'on peut appeler *anastomose par bifurcation.* Après avoir parcouru un certain trajet, un vaisseau jusque là parallèle aux vaisseaux voisins se divise en deux branches qui se jettent l'une et l'autre dans les lymphatiques les plus rapprochés; ou bien l'une continue son trajet primitif, soit pour se rendre à un ganglion, soit pour se bifurquer à son tour un peu plus loin, tandis que l'autre se réunit au premier tronc qu'elle rencontre; en se divisant et se réunissant ainsi par celles de leurs

branches qui se correspondent, les vaisseaux lymphatiques interceptent des espaces elliptiques, en sorte que les divers plans qu'ils constituent, particulièrement celui qu'ils forment à la surface des membres, se présentent sous l'aspect d'un plexus à mailles extrêmement allongées. Cette disposition plexueuse permet de remplir la plus grande partie des lymphatiques superficiels des extrémités en injectant seulement trois ou quatre troncs pris sur le pied ou la main.

On voit assez fréquemment les deux branches de bifurcation d'un tronc lymphatique se rapprocher après un certain trajet et se confondre de nouveau. Ce dédoublement des vaisseaux, bientôt suivi de leur reconstitution en un conduit unique, pourrait être considéré comme une variété de l'anastomose par communication longitudinale.

Après s'être décomposés et recomposés plusieurs fois, les vaisseaux lymphatiques arrivent aux ganglions dans lesquels ils plongent en se ramifiant; de la surface de ces derniers partent sur un point opposé d'autres vaisseaux, ordinairement moins nombreux et plus volumineux, qui se dirigent soit vers des ganglions plus rapprochés du centre, soit vers le canal thoracique ou vers la grande veine lymphatique, troncs communs de toutes les racines du système absorbant. Les vaisseaux qui convergent vers un ganglion et s'y ramifient ont reçu le nom de vaisseaux *afférents*, et ceux qui en partent celui de vaisseaux *efférents*. Les premiers sont ordinairement multiples; les seconds sont assez souvent solitaires. Tel ganglion qui reçoit quatre ou six vaisseaux afférents émet seulement deux ou trois vaisseaux efférents et quelquefois un seul.

Si les lymphatiques communiquent rarement dans leur trajet, par compensation ils communiquent largement dans la substance de chaque glande lymphatique : et c'est là encore une nouvelle variété d'anastomoses, variété importante et exclusivement propre à ces vaisseaux.

Parmi les conduits affectés au cours du chyle et de la lymphe en existe-t-il quelques uns qui se rendent dans le canal thoracique ou la grande veine lymphatique directement, c'est-à-dire sans avoir préalablement traversé un ganglion? Hewson le pensait et invoquait à l'appui de son opinion quelques vaisseaux qu'il aurait vus se porter directement du pli de l'aine au canal thoracique, et que l'observation ne démontre pas; Mascagni a soutenu avec raison que *tout lymphatique traverse au moins un ganglion avant de s'ouvrir dans l'un des deux troncs qui terminent le système absorbant*. J'ai injecté et suivi attentivement les vaisseaux qui viennent s'ouvrir sur le trajet ou à la terminaison du canal thoracique et je les ai toujours vus traverser une, deux ou trois glandes avant d'atteindre ses parois; il est même digne de remarque que ceux qui s'abouchent dans le système lymphatique près de sa terminaison sont assez souvent ceux qui traversent le plus grand nombre de ganglions; ces derniers étant d'autant plus nombreux qu'on se rapproche davantage de l'embouchure de ce système.

Valvules. La surface interne des vaisseaux lymphatiques offre de distance en distance des replis semi-lunaires qui cloisonnent leur cavité en s'abaissant à la manière de soupapes mobiles.

Inconnus des anatomistes qui ont les premiers constaté l'existence du système lymphatique, ces replis valvulaires furent signalés et représentés en 1653 par Rudbeck. Dans le courant de la même année Th. Bartholin et un

peu plus tard Swammerdam et Gérard Blasius constatèrent aussi leur existence ; néanmoins elles étaient encore problématiques pour un grand nombre d'auteurs lorsque F. Ruysch, en 1665, compléta leur démonstration dans une description succincte à laquelle est annexé un dessin fort exact.

Les valvules des vaisseaux absorbants sont remarquables par la régularité de leur disposition et leur multiplicité.

Elles s'unissent deux à deux ; ce mode d'association paraît constant et il le serait en effet suivant A. Nuck ; cependant Mascagni dit avoir vu quelquefois une seule valvule à l'embouchure de ces vaisseaux dans leurs principaux troncs.

Leur situation relative est déterminée par une loi qui souffre également peu d'exceptions : elles occupent sur un même vaisseau les parois diamétralement opposées et semblables de manière à former deux longues séries, l'une droite et l'autre gauche, ou l'une antérieure et l'autre postérieure.

Leur forme est celle d'un croissant, « *lunæ crescentis instar*, » dit F. Ruysch ; leur bord libre extrêmement mince décrit une courbe parabolique, tournée vers le cœur ; leur bord adhérent ou convexe, plus épais et dirigé du côté de l'origine des lymphatiques, correspond à l'étranglement que ces vaisseaux présentent de distance en distance. Par leur surface interne elles regardent, dans l'état d'abaissement, les radicules du système absorbant ; par leur surface externe elles répondent aux nodosités échelonnées sur les conduits de la lymphe comme autant de grains de chapelet.

Leur nombre est extrêmement considérable ; j'en ai compté de 60 à 80 sur les lymphatiques des membres thoraciques depuis leur origine à l'extrémité des doigts jusqu'aux ganglions de l'aisselle, et de 80 à 100 sur ceux des membres abdominaux. Elles sont un peu moins multipliées sur les vaisseaux qui rampent dans les espaces intermusculaires ; et moins encore sur ceux qui suivent un trajet descendant, c'est-à-dire dans les absorbants de la tête et du cou ; suivant M. Bonamy, ces derniers seraient même dépourvus de valvules dans la plus grande partie de leur étendue ; cet anatomiste a pu injecter sur le crâne plusieurs vaisseaux lymphatiques en faisant couler le mercure des troncs vers les rameaux. Elles n'existent pas dans les radicules du système absorbant, mais ils se montrent dès leur origine dans les troncs qui partent des réseaux.

La distance qui sépare les valvules est variable ; dans le voisinage des réseaux elle est de deux à trois millimètres ; sur les troncs elle devient plus considérable et peut être évaluée à six ou huit millimètres ; rarement elle s'élève à deux centimètres, si ce n'est à la tête, où ces replis deviennent plus rares.

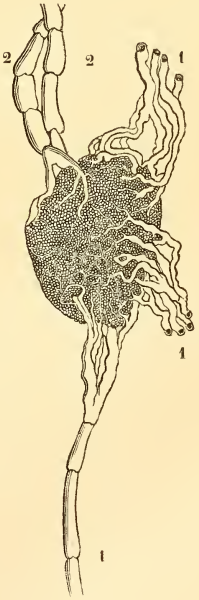
Les valvules des vaisseaux lymphatiques ne sont pas constituées comme celles du système veineux, par un simple repli de leur tunique interne : les deux tuniques qui composent les parois de ces vaisseaux concourent à les former en se déprimant par leur surface externe pour faire saillie au dedans de la cavité vasculaire. Chaque valvule paraît être le résultat d'une invagination de la partie du vaisseau qui est étranglée dans celle qui est dilatée, et devient ainsi comparable à la valvule iléo-cœcale qui résulte bien évidemment de l'invagination de l'iléon dans le cœcum ; il est vrai qu'une semblable invagination semble annoncer une valvule unique et circulaire ; mais remarquons : 1° que la valvule iléo-cœcale ne présente

pas une semblable disposition ; 2° que lorsqu'on dénude avec attention un vaisseau lymphatique au niveau de l'un de ses étranglements on peut faire disparaître en partie et les nodosités qui le surmontent, et les replis valvulaires qui lui correspondent, en déplissant ses parois, c'est-à-dire en dédoublant ses valvules, ou, en d'autres termes, en détruisant l'invagination de la portion étranglée dans la portion dilatée. Les deux tuniques ne se plissent pas également ; l'interne forme un repli plus étendu que l'externe ; il suit de là que chaque valvule est très mince dans sa moitié libre et plus épaisse dans sa moitié adhérente ; lorsqu'on procède à leur dédoublement, on redresse seulement la tunique externe qui forme leur base. Cette structure des valvules explique très bien leur constante association, les nodosités et l'étranglement qui leur correspondent, ainsi que la parfaite régularité de leur échelonnement qui contraste avec la dissémination au contraire extrêmement irrégulière de celles des veines.

Fig. 169.

Valvules des vaisseaux lymphatiques.

Fig. 170.



1, 1, 1. Vaisseaux afférents d'un ganglion lymphatique.
2, 2. Ses vaisseaux efférents.

3° TERMINAISON DES VAISSEAUX LYMPHATIQUES.

Le système lymphatique se termine par deux troncs, l'un assez étendu, l'autre extrêmement court : le premier a été découvert en 1553 par Eustachi ; il a reçu le nom de *canal thoracique* ; le second, qui a été signalé par Nicolas Sténon, élève de Bartholin, est connu sous la dénomination de *grande veine lymphatique droite*.

Le canal thoracique commence, au-devant de la seconde vertèbre des lombes, par une dilatation aussi variable dans sa forme que dans ses dimensions, passe de l'abdomen dans le thorax à travers l'ouverture aortique du diaphragme, puis du thorax à la partie latérale et inférieure du cou où il se réfléchit ensuite de haut en bas en formant une arcade et s'ouvre dans l'angle de réunion de la sous-clavière gauche avec la jugulaire interne.

La grande veine lymphatique dont le calibre égale celui du canal thoracique, mais dont la longueur est de 6 à 8 millimètres seulement, se dirige de haut en bas et de dehors en dedans pour se terminer dans la sous-clavière droite au niveau de sa réunion avec la veine jugulaire. Elle reçoit : 1° les vaisseaux lymphatiques de la moitié droite de la tête et du cou, 2° ceux du membre supérieur correspondant ; 3° ceux de la moitié droite des parois du thorax, et du diaphragme ; 4° enfin les absorbants profonds et ascendants du foie, la plupart des absorbants du poumon droit, et quelques uns de ceux qui émanent des parois du cœur. Les vaisseaux qui viennent de toutes les autres parties du corps se rendent au canal thoracique.

Bien que l'un et l'autre de ces troncs s'ouvrent en général dans le système veineux par une embouchure unique, il n'est pas rare de les voir se terminer de chaque côté par deux et même par trois orifices. Très souvent les lymphatiques qui partent des membres supérieurs forment à droite et à gauche un tronc indépendant, lequel s'ouvre dans la veine sous-clavière ; assez fréquemment aussi les lymphatiques qui descendent de chacune des moitiés de la tête et du cou constituent un petit système qui se termine isolément dans la sous-clavière ou dans l'angle de réunion des deux veines, et même dans la jugulaire interne ; j'ai vu plusieurs fois les vaisseaux de la moitié gauche de la tête et du cou se réunir à ceux du membre supérieur correspondant, et donner naissance à un tronc qui se termine dans la sous-clavière, en dehors de l'embouchure du canal thoracique. Dans ce mode de terminaison, plus symétrique que le précédent, il existe pour le côté gauche une grande veine lymphatique tout à fait semblable à celle du côté droit.

La pluralité des embouchures du système absorbant, à sa terminaison, peut aussi dépendre d'une division ou de la dualité du canal thoracique. Quelquefois, en effet, ce canal se bifurque : si cette bifidité porte sur la partie terminale, une de ses branches s'ouvre dans la jugulaire interne et l'autre dans la sous-clavière, soit isolément, soit après s'être réunie aux troncs qui émanent de la tête et du membre supérieur ; si elle porte sur sa partie moyenne, disposition qui est fréquente et même normale chez quelques animaux, mais rare et tout à fait exceptionnelle chez l'homme, l'une de ses branches vient s'ouvrir dans la sous-clavière droite, et l'autre

dans la sous-clavière gauche : si elle porte sur son origine, le canal paraîtra plutôt double que bifurqué, et il sera réellement double si ses racines principales se réunissent en deux troncs qui montent, indépendants et parallèles, au devant de la colonne vertébrale, pour se jeter l'un à droite et l'autre à gauche. Cruiksanck a préparé et déposé dans le musée de Hunter un exemple de cette dualité, dont Haller, Winslow et Sœmmering ont aussi mentionné des exemples.

Le canal thoracique présente peu de valvules, et quelques faits sembleraient démontrer que celles-ci n'oblitèrent pas complétement sa cavité chez tous les sujets : selon Cruiksanck, Hunter aurait réussi une fois à insuffler les chylifères par ce canal; Marchettis, au rapport de Haller, aurait été plus heureux encore, car il aurait vu le fluide aériforme passer de ce tronc dans tous les vaisseaux qui en dépendent. Mais ces faits sont loin d'offrir la signification qu'on leur a prêtée ; sous l'influence de la décomposition putride des organes, et alors même qu'il n'existe encore aucun signe extérieur de cette décomposition, des gaz se développent dans les vaisseaux lymphatiques et les distendent; le cadavre sur lequel Hunter crut avoir insufflé les chylifères et celui sur lequel Marchettis pensa avoir injecté par le même procédé toutes les dépendances du canal thoracique, étaient très vraisemblablement dans la condition que je viens de rappeler; tous deux ont été victimes d'une illusion; aussi, lorsque le premier de ces anatomistes voulut faire usage de ce procédé d'insufflation qu'il avait jugé fort avantageux pour l'étude des vaisseaux absorbants, il fut très étonné d'échouer complétement après avoir si facilement réussi une première fois. Les valvules de ces vaisseaux suffisent pour fermer complétement leur cavité; celles du canal thoracique suffisent également dans l'état normal; leur insuffisance dans l'état cadavérique est due à la dilatation exagérée des parois vasculaires sous l'influence de l'injection.

Parmi les valvules du canal thoracique, la plus importante est celle qui occupe son embouchure; elle a été mentionnée par tous les anatomistes, mais en termes un peu différents; Eustachi la décrit comme demi-circulaire; selon Haller : « Cette valvule emprunte ses membranes du canal » thoracique qui de ce canal s'étendent de toutes parts dans la veine en » forme d'hymen circulaire, que l'on pourrait prendre pour deux val- » vules plutôt que pour une semi-lunaire. » Cruiksanck la croit constamment double; Mascagni, qui la représente dans son ouvrage, lui donne aussi la forme d'un double repli ; aujourd'hui on admet généralement que cette valvule est simple, c'est-à-dire unique. Dans le but d'étudier sa disposition, j'ai mis à nu le canal thoracique dans sa partie supérieure sur trois sujets; ayant ensuite incisé longitudinalement le tronc veineux brachio-céphalique gauche ainsi que les veines sous-clavière et jugulaire interne correspondantes, j'ai pu voir à l'embouchure de l'une et de l'autre de ces veines une très belle paire de valvules; une valvule très complète occupait également l'embouchure de la veine vertébrale, mais il n'en existait aucune à l'embouchure du canal thoracique; sur cette embouchure j'ai trouvé seulement quelques filaments analogues à ceux qu'on remarque dans le sinus longitudinal supérieur à l'orifice des veines cérébrales, filaments qui ne sont nullement disposés pour jouer le rôle de soupapes; de ces trois observations je suis loin de vouloir conclure que les valvules admises à l'entrée du canal thoracique n'existent pas; je crois au contraire à leur exis-

tence puisqu'elles ont été vues, décrites et représentées par Mascagni; j'affirme seulement qu'elles ne sont pas constantes. Leur absence du reste ne saurait avoir pour résultat la pénétration du sang veineux au moment de son reflux dans le canal thoracique; car on trouve toujours à un ou deux centimètres au plus de l'embouchure du canal une paire de valvules qui l'oblitèrent complétement, en sorte que ce fluide ne peut dans aucun cas pénétrer à une plus grande profondeur.

Le système lymphatique communique donc avec les veines sous-clavières et jugulaires internes; mais se termine-t-il exclusivement dans ces veines? Plusieurs anatomistes ont admis qu'il communiquait aussi avec les principales dépendances du système veineux; d'autres pensent que ces deux systèmes s'anastomosent entre eux au dedans des ganglions.

Première question : Les vaisseaux lymphatiques communiquent-ils avec les principales dépendances du système veineux? Sténon aurait vu un de ces vaisseaux se terminer dans la veine cave supérieure, Wepfer un dans la veine azygos, Schmiedel un dans la veine hypogastrique; Boerhaave en mentionne plusieurs qui se rendaient dans les veines lombaires et Meckel d'autres plus nombreux qui s'ouvraient dans la veine porte et la veine cave inférieure, etc.; mais en scrutant ces faits on reconnait bientôt qu'aucun d'eux ne peut être accepté comme concluant; Haller, qui les a soumis pour la plupart à une critique judicieuse, s'exprime ainsi sur leur valeur. « Je n'ai refusé d'écouter aucune raison et je ne suis pas ébranlé » par l'opinion de ces hommes célèbres; il est des faits, et assez importants, » qui me rendent suspect ce commerce entre les veines lymphatiques et » les veines sanguines; mais qu'il me soit permis d'ajouter que jamais je » n'ai trouvé un seul vaisseau qui se terminât véritablement dans une veine » sanguine, et que conséquemment éloigné de l'opinion de certains ana- » tomistes célèbres, je rejette cette terminaison des vaisseaux lymphati- » ques. »

Cruiksanck tient le même langage.

« De mes injections, dit Mascagni, et de mes observations faites sur un » nombre presque immense de cadavres, il résulte que les lymphatiques » du corps humain ne se terminent jamais ailleurs que dans l'angle de la » sous-clavière et de la jugulaire interne de l'un et de l'autre côté, ou dans » le voisinage de cet angle. »

Sur l'imposante autorité de ce triple témoignage, la difficulté paraissait définitivement résolue, lorsqu'en 1825 un anatomiste florentin, M. Lippi, osa se poser en face de ces trois grands observateurs et leur jeter le plus hardi démenti, en soutenant que les lymphatiques des organes digestifs de l'homme et des mammifères s'abouchaient par des rameaux et des troncs plus ou moins volumineux avec la veine porte, la veine honteuse interne, les veines iliaques, les veines rénales, la veine cave inférieure et même avec le bassinet et l'uretère! Comme les hommes, si grands qu'ils soient, doivent s'effacer devant les faits, on voulut bien oublier pour un instant les assertions émises antérieurement par des anatomistes qui avaient consacré toute leur vie à la science et lui avaient donné des gages multipliés d'une rare sagacité, pour écouter celles d'un auteur jusqu'alors inconnu; Fohmann, Rossi, Panizza, entreprirent de nouvelles recherches et acquirent bientôt la certitude que les vaisseaux suivis des divers ganglions de l'abdomen jus-

qu'aux principales branches de la veine cave ou de la veine porte étaient des veinules et non des lymphatiques. En France, MM. Blandin et Cruveilhier ont aussi cherché ces prétendus lymphatiques, et n'ont pu rencontrer que des veines; l'auteur de cette découverte étant venu à Paris, on pensa qu'il serait peut-être plus heureux; on fit donc appel à son expérience et à son habileté toute spéciale; mais l'auteur échoua à son tour; néanmoins il osa présenter son étrange travail à l'Académie des sciences, et celle-ci, par une faveur plus étrange encore, osa le couronner. Pardonnons à M. Lippi, et même à l'Académie, et concluons avec Haller, Cruiksanck, Mascagni, Fohmann, Panizza, Rossi, avec tous les observateurs, en un mot, qui ont fait de ce point d'anatomie une étude un peu attentive, que les vaisseaux lymphatiques ne communiquent pas avec d'autres veines que les sous-clavières et les jugulaires internes.

Deuxième question : Le système absorbant et le système veineux communiquent-ils entre eux dans les ganglions ? Cette communication, mentionnée par quelques anatomistes du siècle dernier, est admise de nos jours par Fohmann, Lauth et Tiedmann. Les vaisseaux afférents en entrant dans un ganglion se diviseraient ainsi en deux ordres de capillaires, dont les uns se continueraient avec les vaisseaux efférents et les autres avec les radicules du système veineux général, ou avec celles du système de la veine porte.

La continuité de quelques capillaires afférents avec les capillaires veineux dans l'intérieur des glandes lymphatiques est un de ces faits dont la physiologie réclame et attend avec une sorte d'impatience la démonstration; bien établie, elle pourrait en effet invoquer cette continuité pour expliquer : 1° le contraste qu'on observe entre le volume et la multitude des chylifères d'une part et la petitesse du canal thoracique de l'autre; 2° la persistance de la vie chez les individus affectés d'une oblitération plus ou moins ancienne de ce canal; 3° le passage du chyle et de la lymphe dans les vaisseaux sanguins lorsqu'un engorgement chronique ou une dégénérescence tuberculeuse s'est emparé des principaux ganglions du mésentère, ceux qui sont le plus rapprochés du tube intestinal suffisant pour ce passage s'ils sont sains ou moins altérés; 4° le défaut d'hydropisie générale ou partielle dans tous les engorgements de cette nature.

Pour démontrer l'anastomose des capillaires lymphatiques afférents avec les radicules veineuses on s'est appuyé sur ce fait anatomique dont la connaissance est déjà ancienne : *lorsqu'on injecte les vaisseaux afférents d'un ganglion, ou lorsqu'on pique directement celui-ci, on voit quelquefois l'injection passer soit simultanément dans les vaisseaux efférents et dans les veines, soit exclusivement dans ces dernières.* Il n'est aucun anatomiste un peu expérimenté qui n'ait constaté ce passage; mais dans quelles conditions s'opère-t-il? Il s'opère sous l'influence de la décomposition putride des glandes lymphatiques; si ces glandes sont dans leur état normal, le mercure introduit dans leur épaisseur par l'injection des vaisseaux afférents ou par une ponction directe passe constamment et exclusivement dans les vaisseaux efférents; ont-elles subi un commencement de putréfaction et de ramollissement, tantôt il passe seulement dans les efférents, tantôt dans les efférents et dans les veines; leur ramollissement putride est-il plus avancé, le métal passe seulement dans les veines. J'ai ob-

servé ces divers phénomènes un si grand nombre de fois que je porterai volontiers le défi à un anatomiste d'injecter une seule veine par les vaisseaux afférents d'un ganglion sur un sujet parfaitement sain. M. Cruveilhier avait déjà fait la distinction que je viens d'établir et en avait tiré la même conclusion. : « J'ai pratiqué, dit le célèbre professeur, un grand » nombre d'injections lymphatiques, et dans l'immense majorité des cas le » mercure a passé des vaisseaux lymphatiques afférents dans les vaisseaux » lymphatiques efférents, et nullement dans les veines. Dans quelques cas » il a passé des ganglions lymphatiques dans les veines; mais alors les gan- » glions lymphatiques avaient subi une altération dans leur texture et plus » particulièrement le ramollissement rouge si éminemment favorable à leur » rupture. »

Fohmann objecte que ce passage s'opère sous l'influence de pressions trop peu considérables pour qu'il puisse être rapporté à une déchirure ; cette objection aurait quelque valeur si l'injection des veines ganglionnaires par les afférents s'effectuait dans l'état sain ; mais comme elle n'est possible que dans l'état d'altération putride, c'est-à-dire à la suite du ramollissement des ganglions, on conçoit que la plus petite pression suffira pour déterminer une déchirure ; car il n'y a rien de plus facile à rompre qu'un ganglion ramolli.

Le même anatomiste ajoute que les extravasations sont faciles à reconnaître et qu'alors le mercure s'infiltre dans le tissu cellulaire bien plus facilement qu'il ne pénètre dans les veines. Oui sans doute les extravasations sont faciles à constater dans certaines régions, dans le tissu cellulaire sous-cutané, par exemple. Mais comment les constater dans un ganglion ? l'inciserez-vous? alors le mercure coulera en nappe de la double surface de l'incision et vous ne sauriez distingner la petite extravasation que vous cherchez au milieu de cette extravasation générale. Renoncerez-vous à l'inciser? mais alors par quel moyen reconnaîtrez-vous s'il existe ou s'il n'existe pas de rupture? Je maintiens que l'extravasation du mercure dans les ganglions est à peu près impossible à constater et que nous ne pouvons conclure de sa non-existence apparente à sa non-existence réelle.

Reste un dernier refuge ; pourquoi, dans l'hypothèse d'une rupture, le mercure passerait-il si facilement des lymphatiques dans les veines et jamais dans les artères? Un fait d'anatomie pratique répondra à cette observation dont l'exactitude ne peut être contestée : *sous l'influence de l'altération putride des tissus, les lymphatiques se laissent difficilement pénétrer par le mercure;* si vous désirez vous convaincre de ce fait, sur un membre supérieur ou inférieur à moitié putréfié injectez les réseaux des doigts et des orteils, découvrez ensuite les troncs qui partent de ces réseaux et introduisez dans leur cavité la pointe du tube à injection, puis enlevez les téguments; vous serez frappé de l'extrême lenteur avec laquelle le mercure chemine dans ces vaisseaux ; souvent même le métal s'arrête et les plus hautes colonnes ne peuvent le faire avancer. Ce qui est vrai pour les vaisseaux afférents ne l'est pas moins pour les ganglions et les vaisseaux efférents. D'une autre part les artérioles qui ne renferment ni sang, ni sérosité, ni gaz se rétrécissent plutôt qu'elles ne se dilatent; si une rupture vient à se produire, elles se rétractent et se ferment aux deux bouts de la solution de continuité. Tandis que le système lymphatique et le système artériel sont ainsi frappés d'imperméabilité, un phénomene inverse s'ac-

complit dans le système veineux ; les radicules de celui-ci, occupées par des caillots sanguins dont la décomposition amène un dégagement de gaz, se distendent, s'entrouvrent en quelque sorte au-devant du liquide extravasé dans le ganglion, et ce liquide ne pouvant passer ni dans les efférents, ni dans les artérioles, se précipite dans les veines.

Mascagni, Panizza et Muller qui ont observé le passage du mercure dans les veines des ganglions, et qui n'admettent pas la continuité de ces veines avec les lymphatiques, l'expliquent par une transsudation du métal à travers les parois des vaisseaux ; mais cette transsudation très réelle et très facile pour l'eau, l'huile, la gélatine, en un mot pour les liquides qui mouillent les surfaces organiques, ne l'est ni pour le mercure, ni pour l'essence de térébenthine, ni pour les différents vernis qui ont plus d'affinité pour eux-mêmes que pour ces surfaces.

En résumé les faits qui ont été allégués pour démontrer la communication des lymphatiques avec les veines dans l'intérieur des ganglions ne sont pas concluants ; il y aurait peut-être quelque témérité à soutenir qu'elle n'existe pas ; mais je ne crains pas d'avancer qu'elle n'est ni démontrée, ni vraisemblable ; si elle avait quelque réalité, on pourrait injecter les chylifères par les veines mésaraïques ; j'ai plusieurs fois tenté cette injection en faisant usage de vernis à l'alcool, d'essence de térébenthine, du mercure même, seuls liquides qui soient ici convenables parce qu'ils ne pénètrent pas dans tous les tissus par voie d'imbibition, et je n'ai jamais réussi.

4° STRUCTURE DES VAISSEAUX LYMPHATIQUES.

Les parois des vaisseaux lymphatiques, bien qu'elles soient extrêmement minces et d'une parfaite transparence, comprennent cependant trois membranes : une interne d'apparence sérense, l'autre moyenne fibreuse et élastique, la troisième externe de nature celluleuse.

La tunique interne ou séreuse, beaucoup plus étendue que les deux autres par la participation plus grande qu'elle prend à la formation des replis valvulaires, est recouverte d'un épithélium pavimenteux semblable à celui qui tapisse la cavité des artères et des veines. On peut la décomposer par conséquent comme celle des vaisseaux sanguins en deux couches : une couche interne ou épithéliale, et une couche qui serait formée, suivant Henle, de fibres longitudinales, mais dans laquelle on n'aperçoit bien nettement aucune apparence de fibres ; ces deux couches sont unies entre elles de la manière la plus intime.

La tunique moyenne ou élastique se compose, selon Mascagni, de fibres entrecroisées en sautoir, et formant une sorte de tissu natté ; c'est à cette disposition et non à leur nature qu'elles emprunteraient leurs propriétés élastiques ; Henle a cru remarquer que ces fibres sont perpendiculaires à l'axe du vaisseau ou annulaires ; Cruiksanck, se fondant sur l'extrême irritabilité qu'elles présentent, les croit musculaires et circulairement disposées. Scheldon dit même avoir aperçu ces fibres musculeuses sur le canal thoracique du cheval, et Schreger sur celui de l'homme ; mais par leur intrication ainsi que par l'ensemble de leurs propriétés elles appartien-

nent bien évidemment à cette variété du tissu élastique que M. le professeur Cruveilhier a désignée avec tant de vérité sous le nom de *tissu dartoïde*.

Nuck fut le premier qui distingua cette membrane de la précédente et qui en démontra l'existence sur le canal thoracique. Pour l'apercevoir il faut, à l'exemple de Cruiksanck, retourner un segment de ce canal en l'étendant sur une tige de verre : la tunique interne, étant moins résistante, se rompt, tandis que la moyenne, plus élastique, se dilate et s'étale aux yeux de l'observateur qui peut alors en étudier la texture.

La tunique externe ou celluleuse paraît avoir échappé jusqu'à ce jour à l'attention des anatomistes; cependant elle existe; lorsqu'un vaisseau a été distendu par le mercure, si on cherche à introduire dans sa cavité la pointe du tube à injection, on voit presque toujours celle-ci glisser entre la tunique élastique et la tunique celluleuse, tandis qu'elle pénètre au contraire avec assez de facilité après l'ablation préalable de cette dernière membrane.

La tunique externe ne se compose pas, comme celle des artères et des veines, de filaments irrégulièrement entrecroisés dans tous les sens, mais d'une simple lamelle qui s'enroule cylindriquement sur les vaisseaux, et qui est unie assez faiblement d'une part à la tunique moyenne, de l'autre au tissu cellulaire ambiant. Par sa faible adhérence elle offre quelque analogie avec la gaîne celluleuse des vaisseaux sanguins; elle en diffère en ce qu'elle n'est pas constituée par des lamelles circonscrivant des cellules mais par une véritable membrane qui ne renferme jamais ni dans sa cavité ni dans son épaisseur de vésicules adipeuses.

Les parois des vaisseaux lymphatiques renferment des artères et des veines : Cruiksanck a injecté les premières sur plusieurs quadrupèdes : « Je » les ai vues, dit-il, se ramifier bien élégamment à travers leur tunique; » ces artères doivent avoir leurs veines correspondantes, et je ne doute » nullement qu'elles ne soient aussi accompagnées de lymphatiques. » Sur ce dernier point il m'est impossible de partager la conviction du célèbre anatomiste anglais; son opinion doit être accueillie avec une grande réserve; car nous avons vu que la tunique interne de l'appareil circulatoire ne donne naissance à aucun vaisseau lymphatique et que sur les tuniques moyenne et externe l'existence de ces vaisseaux n'est pas démontrée.

Le système absorbant reçoit très vraisemblablement quelques filets nerveux; mais la science ne possède sur ce sujet aucune notion précise.

Un tissu cellulaire dense unit la tunique interne à la moyenne; celui qui unit la tunique moyenne à l'externe est au contraire assez lâche, en sorte que cette dernière peut être facilement enlevée. On trouve aussi quelques vestiges de ce même tissu dans les replis qui forment les valvules.

En comparant sous le point de vue de leur structure les lymphatiques et les veines on voit que ces deux ordres de vaisseaux sont constitués sur le même type : même nombre de tuniques, semblablement superposées, même nature pour celles de ces tuniques qui se correspondent, même mode d'élasticité de leurs parois; par ce dernier caractère les deux systèmes offrent cependant quelque différence. Les veines, après avoir été distendues, ne

reviennent que lentement à leurs dimensions primitives et leur cavité ne s'efface jamais entièrement. Lorsque les lymphatiques sont arrivés à leur maximum de dilatation si le liquide qu'ils renferment s'écoule, ils reviennent instantanément à leur volume normal et s'effacent tout à fait si ce liquide disparaît; ils sont en un mot plus élastiques; cette élasticité plus grande dévolue à leurs parois joue le rôle principal dans la progression du chyle et de la lymphe, et compense chez eux soit l'absence complète de toute influence du cœur sur leurs radicules, soit le défaut de convergence de leurs troncs.

5° GANGLIONS LYMPHATIQUES.

Les corps glanduliformes échelonnés sur le trajet des vaisseaux lymphatiques avaient été considérés par Hipocrate et tous les auteurs anciens comme des glandes; l'observation ayant démontré à Sylvius qu'ils diffèrent des organes réellement glanduleux, cet anatomiste les désigna sous le nom de *glandes conglobées* pour les distinguer des véritables glandes qu'il appelle *conglomérées;* plus tard Sœmmering fit remarquer l'analogie apparente qu'ils présentent avec les ganglions nerveux, et Chaussier, pour exprimer cette analogie, leur imposa la dénomination de ganglions lymphatiques sous laquelle ils sont aujourd'hui généralement connus.

Ces ganglions nous offrent à étudier leur conformation extérieure et leur structure.

A. Conformation extérieure des ganglions lymphatiques.

Le nombre des ganglions lymphatiques est considérable; on l'a évalué à six ou sept cents; mais il ne saurait être déterminé avec précision, d'une part parce qu'il varie suivant les individus, et de l'autre parce que quelques uns d'entre eux offrent des dimensions si minimes qu'ils échappent aux recherches les plus habiles, et on ignore alors s'il faut attribuer leur absence apparente à leur non-existence ou à leur exiguïté.

Ils sont quelquefois solitaires, mais plus fréquemment on les voit se réunir par groupes.

Leur situation n'offre rien de fixe; cependant ils se montrent en général sur le trajet des vaisseaux, dans les régions les plus riches en tissu cellulaire et à la racine des principaux organes: dans les membres ils occupent le creux du jarret et le pli du coude, l'aine et l'aisselle; au cou ils entourent la carotide primitive et ses deux branches; dans le tronc ils se multiplient au voisinage de l'aorte et des veines caves, sur le trajet des vaisseaux mésentériques, spléniques, hépatiques, rénaux, pulmonaires, etc. Ce rapport presque constant des ganglions lymphatiques et des principaux troncs vasculaires ne saurait nous surprendre puisque le système absorbant est partout subordonné dans sa direction à celle des systèmes artériel et veineux. Il suit de cette connexité :

1° Que les ganglions au niveau des espaces interarticulaires occupent toujours le côté de la flexion, où ils trouvent une protection plus efficace contre l'influence des corps extérieurs;

2° Qu'ils se distinguent en superficiels et profonds, les premiers recevant les lymphatiques sous-cutanés et les seconds les lymphatiques sous-aponévrotiques.

Leur forme est ordinairement celle d'une ellipsoïde légèrement comprimée; quelques uns sont circulaires et aplatis, d'autres hémisphériques, d'autres tout à fait arrondis; en un mot ils sont limités à leur surface par des lignes courbes qui s'associent entre elles de diverses manières, mais sans se mêler jamais à des lignes droites. Ce mode de configuration leur permet de se déplacer et de glisser les uns sur les autres lorsque le jeu des divers organes ou une cause extérieure vient les mettre en contact et menace de les comprimer; leur forme et leur mobilité deviennent ainsi très souvent la sauvegarde de leur intégrité.

Leur volume présente de très grandes variétés: la plupart ne dépassent pas les dimensions d'un gros pois qui serait comprimé sur deux points opposés, ou celles d'une fève de haricot. Le diamètre, des plus considérables, peut s'élever jusqu'à deux centimètres et, sous l'influence de divers états pathologiques, devenir rapidement double et même triple. Un assez grand nombre affectent le volume d'une lentille, quelques uns celui d'un grain de chénevis, d'autres celui d'une tête d'épingle; ces ganglions, de très petites dimensions, ne sont en général visibles qu'après avoir été injectés.

Les plus volumineux répondent aux principaux confluents du système lymphatique, au pli de l'aine, au creux de l'aisselle, à la base du cou, aux parties latérales de l'aorte abdominale et de la veine cave inférieure; les plus petits sont situés au pli du bras sur la grande circonférence de l'estomac dans l'épaisseur de la glande parotide sur le trajet des artères fessières, ischiatiques, radiales, etc.

Leurs dimensions sont en partie subordonnées à l'activité de la vie : très considérables chez l'enfant, ils commencent à diminuer aux approches de la puberté, continuent à s'amoindrir chez l'adulte, et arrivent chez le vieillard à de si minimes proportions qu'ils semblent disparaître dans un grand nombre de régions. Mascagni et Ruysch croient même à leur complète disparition, et Haller s'est rallié à cette opinion, qui a été combattue avec raison par Cruiksanck; l'observation démontre en effet que les ganglions diminuent de volume, mais ne disparaissent jamais complétement. Nous avons vu que les glandes lymphatiques constituent pour le canal à sang blanc autant de renflements ovoïdes qui ont pour effet de ralentir le cours du chyle et de la lymphe; en s'atrophiant par les progrès de l'âge leur influence sur la progression de ces fluides décroît proportionnellement, et cette décroissance est en harmonie avec l'affaiblissement graduel des forces de la vie ; car les forces qui font mouvoir les liquides absorbés, diminuant de plus en plus, si les obstacles placés de distance en distance sur le trajet de ces liquides demeuraient les mêmes, tout mouvement deviendrait bientôt impossible.

Il faut donc reconnaître que plus il y aura d'activité dans le double mouvement de composition et de décomposition de nos organes, plus les glandes lymphatiques seront développées, plus elles réagiront sur les produits si divers de l'absorption pour les mélanger et les modifier, plus elles seront prédisposées aux altérations de tous genres, et plus aussi leurs ma-

ladies seront graves et fréquentes ; ces considérations nous montrent pourquoi le carreau ou inflammation chronique des glandes du mésentère, l'engorgement si fréquent des ganglions, leur dégénérescence tuberculeuse, leur suppuration, etc., etc., sont des affections si communes dans la première enfance ; elles nous montrent aussi comment ces affections, après avoir longtemps résisté aux moyens les plus efficaces, se dissipent quelquefois assez promptement sous la seule influence du rapide accroissement du corps : l'organe perdant peu à peu son importance primitive, les altérations dont il est le siége le suivent en quelque sorte dans son mouvement d'atrophie progressive.

La couleur des ganglions est rougeâtre ; mais elle se modifie un peu dans les diverses régions : les glandes mésentériques sont d'un rose pâle dans les intervalles de la digestion, et presque blanches ou même tout à fait blanches pendant la durée de l'absorption du chyle ; les glandes sous-cutanées sont d'un rouge vif ; celles qui reçoivent les vaisseaux du foie, d'un aspect jaunâtre ; celles de la rate sont brunes, et celles de la racine des poumons tantôt bleues et tantôt noirâtres.

Leur consistance est ferme et assez analogue à celle que présente la substance du foie ; pour l'apprécier il importe de choisir des ganglions parfaitement sains, car le ramollissement putride les envahissant promptement après la mort, on trouve souvent ces organes déjà atteints dans leur consistance et leur couleur, alors que tous les autres tissus de l'économie sont encore dans l'état de parfaite conservation ; ceux du tronc s'altèrent toujours plus promptement que ceux des membres.

B. Structure des ganglions lymphatiques.

Les vaisseaux afférents se divisent à leur entrée dans les ganglions en branches, rameaux et ramuscules qui pénètrent de la périphérie vers le centre de la glande en formant un pinceau de capillaires ; les vaisseaux efférents naissent de l'intérieur de cette même glande par un pinceau de capillaires semblables, mais dirigés en sens inverse, et continus à leur origine avec la terminaison des précédents. Si un ganglion reçoit plusieurs afférents et émet plusieurs efférents, il n'y aura pas seulement deux vaisseaux qui se continueront par leur extrémité opposée, mais quatre, six, dix, qui s'entre-croiseront sous des angles divers ; chaque ganglion se trouvera ainsi composé de capillaires lymphatiques qui s'anastomosent, se croisent, s'entrelacent, et constituent en un mot un véritable peloton de vaisseaux. Cette structure est démontrée par les faits qui suivent :

1° Si l'on pique avec la pointe du tube à injection mercurielle un ganglion d'une consistance un peu molle, mais parfaitement sain, on voit le métal envahir successivement toutes les parties de la glande, ainsi que ses vaisseaux efférents ; et celle-ci se trouve alors convertie en un plexus de capillaires lymphatiques : j'ai ainsi injecté trois ganglions sur lesquels il était impossible de distinguer autre chose qu'un enrouleinent de vaisseaux. L'un de ces ganglions fait partie d'une préparation que j'ai déposée dans le musée de l'amphithéâtre d'anatomie des hôpitaux, préparation qui représente les lymphatiques du membre inférieur depuis les orteils jusqu'au

canal thoracique; ce ganglion est situé immédiatement au-dessus de l'arcade crurale, au-devant de la veine iliaque externe; il est d'une grande netteté et très favorable pour l'étude de ce point de structure. Lauth, en injectant les ganglions iliaques, les ganglions pelviens, ceux qui occupent le médiastin postérieur, est arrivé au même résultat.

2° Lorsqu'un ganglion a été parfaitement injecté, si on le laisse dessécher, et si on l'incise ensuite avec une lame bien tranchante, on n'aperçoit sur le profil de la coupe, à l'œil nu ou armé d'une loupe, que des canaux ou des parties de canaux plus ou moins contournés sur eux-mêmes.

3° Après avoir rempli une glande de mercure par l'un de ses vaisseaux afférents afin de dilater les capillaires qui la composent, si on laisse écouler le métal par les vaisseaux efférents, et qu'on le remplace ensuite par du lait dont on détermine la coagulation, on pourra la dérouler presque complétement.

4° Dans l'embryon, où les glandes lymphatiques se présentent sous un état de plus grande simplicité, elles sont manifestement formées par un plexus de vaisseaux lymphatiques.

5° En descendant la série animale, on voit les ganglions se simplifier de plus en plus, et se transformer sur un grand nombre de points en un lacis de vaisseaux: chez les oiseaux ils occupent seulement la base du cou et l'entrée du thorax, et forment dans toutes les autres régions de simples plexus; dans les reptiles et les poissons les glandes lymphatiques disparaissent tout à fait, et les plexus destinés à les remplacer sont eux-mêmes très peu compliqués.

Bien que la structure des ganglions soit assez facile à constater, elle exige cependant de celui qui l'étudie une grande habitude des procédés anatomiques, et surtout des injections du système absorbant; aussi voyons-nous tous les anatomistes qui se sont livrés à des recherches spéciales sur ce système s'accorder pour considérer ces organes comme un enroulement de capillaires lymphatiques. Dans ce nombre je citerai Ruysch, Albinus, Meckel, Hewson, Hunter, Mascagni, Haasse; et parmi les modernes, A. Lauth et M. Bonamy. Les auteurs qui étaient moins familiers avec l'étude des vaisseaux absorbants, tels que Malpighi, Morgagni, Abernethy et quelques autres, se sont refusés à admettre cette structure qu'ils n'avaient pu analyser, et ont cherché à démontrer que les ganglions se composent d'une agglomération de cellules dans lesquelles le chyle et la lymphe seraient déposés par les branches terminales des vaisseaux afférents, et puisés ensuite par les radicules des conduits efférents.

On ne saurait contester que parmi les glandes lymphatiques il en est un grand nombre qui paraissent celluleuses; quelques unes le sont réellement. Mais l'existence de ces cellules se rattache à un état pathologique. Il n'est aucune classe d'organes qui, dans l'enfance et même dans toute la première période de la vie, soit plus fréquemment le siége d'engorgement inflammatoire aigu ou chronique. Si l'on réfléchit que le premier effet de cette inflammation est la coagulation du chyle ou de la lymphe; que cette coagulation a pour conséquence la stase de ces liquides, la dilatation momentanée ou définitive des vaisseaux au-dessous des points oblitérés, et assez souvent la suppuration, la perforation de leurs parois, etc., on comprendra sans peine que, sous l'influence de ces divers

états, quelques uns des capillaires qui composent les ganglions s'oblitéreront sur certains points, se dilateront sur d'autres, et qu'ainsi modifiés dans leur structure, ils paraîtront plus ou moins celluleux. Si la glande a été le siége d'une inflammation légère, elle n'offrira que des cellules clair-semées; si elle a été très vivement enflammée, elle pourra en offrir un très grand nombre. Sous ce point de vue, les glandes présentent en effet beaucoup de variétés : celles qui sont peu celluleuses offrent une consistance moins ferme, le mercure les envahit rapidement et pénètre presque simultanément dans les capillaires et dans les efférents; celles qui sont très celluleuses se laissent au contraire difficilement pénétrer, l'injection passe des afférents dans les efférents sans les remplir; et si on les pique directement, on obtient le même résultat, ou bien on injecte seulement une partie de leur substance, et cette partie injectée se manifeste à l'extérieur sous la forme de petits renflements très circonscrits, qui représentent autant de cellules. Pour bien voir cette disposition celluleuse, il faut faire dessécher une glande injectée au mercure et l'inciser ensuite.

Les cellules cependant ne sont pas toujours la conséquence d'une altération pathologique, elles sont aussi quelquefois le résultat d'une rupture et d'un épanchement mercuriel. Abernethy rapporte qu'il injecta sur une baleine les artères et les veines mésentériques, et que le liquide s'épancha dans des cellules dont les dimensions surpassaient celles de la tête du fémur; ayant ensuite injecté au mercure les chylifères, il vit le métal se répandre dans les mêmes cavités. Faut-il conclure de ce fait, avec le célèbre chirurgien anglais, que les artères, les veines et les chylifères s'ouvraient par des orifices distincts sur les parois de ces cavités? Non assurément; nulle part les artères et les veines ne se terminent par des orifices libres et béants : il existait ici une déchirure qui a dû se produire d'autant plus facilement qu'Abernethy n'avait pas pêché cette baleine sur les bords de la Tamise, elle venait de fort loin; elle était morte par conséquent depuis longtemps, et tous les ganglions étaient vraisemblablement dans un état de ramollissement putride.

Malpighi et Morgagni se sont également trompés pour n'avoir pas tenu assez compte des altérations cadavériques et pathologiques de ces organes.

Cruiksanck admet les deux modes de structure : « J'ai vu, dit-il, plu» sieurs fois des ganglions se transformer sous l'influence de l'injection en » véritables pelotons de vaisseaux lymphatiques; mais j'ai aussi injecté » nombre de glandes où il n'y avait pas la moindre apparence d'entrela» cement vasculaire, et où l'on ne trouvait que les branches radicées des » vaisseaux afférents et efférents, avec leurs cellules intermédiaires seules. » Il est aisé, dans les quadrupèdes, de démontrer cette structure cel» luleuse, qui paraît surtout distincte dans les glandes mésentériques de » l'âne et du cheval. » Ces assertions sont exactes; mais les faits les plus précis en apparence demandent souvent à être interprétés si l'on veut en dégager la véritable valeur. Cruiksanck a observé très souvent dans les glandes lymphatiques des cellules, parce que très souvent ces glandes sont altérées dans leur texture; comme les auteurs qui précèdent, il a pris un état pathologique pour l'état normal : de là son erreur.

Les artères des ganglions forment quelquefois un tronc commun qui entre par une de leurs extrémités et se ramifie ensuite dans toute leur épais-

seur. Mais cette disposition est rare; le plus communément elles naissent de différentes sources et pénètrent dans les glandes par des points multiples. Arrivées dans leur substance, elles se divisent en s'anastomosant entre elles, et forment un réseau d'une extrême délicatesse.

Ces vaisseaux ont été très bien décrits par Boërhaave et Ruysch.

Les veines, presque toujours multiples aussi, partent des capillaires artériels, et sortent des glandes tantôt par les mêmes points qui donnent passage aux artères, et tantôt par des points différents. Celles des ganglions mésentériques vont se jeter dans le système de la veine porte, et comme elles sont dépourvues de valvules leur injection est facile; mais il n'en est pas ainsi de celles qui se terminent dans le système des veines caves; on ne peut les bien étudier que sur un mammifère chez lequel on a lié les principaux troncs veineux: sous l'influence de la stase du sang noir, les veinules s'engorgent et deviennent alors très manifestes.

Fig. 171.

Différentes variétés de ganglions.

Les ganglions représentant des plexus lymphatiques, les artères et les veines qu'ils reçoivent doivent être considérées comme les vasa vasorum des capillaires qui composent ces plexus. Les dernières ramifications des vaisseaux à sang rouge et à sang noir se terminent donc en définitive dans les parois des vaisseaux à sang blanc.

Il existe très vraisemblablement des nerfs dans les ganglions; cependant leur existence est encore problématique. Boërhaave, qui les admet, n'en cite d'autres preuves que le grand nombre de filets nerveux qui accompagnent l'artère mésentérique supérieure, filets dont quelques uns paraissent en effet pénétrer dans leur substance.

Le système nerveux cérébro-spinal envoie-t-il aussi quelques ramifications dans ces glandes? Haller émet un doute à ce sujet, et Cruiksanck se range à son avis. Cependant Hewson, Wrisberg, Meckel comptent les nerfs parmi les éléments constitutifs des ganglions; Schreger dit les avoir observés sur le chien, mais Mascagni et Sœmmering les rejettent.

On trouve dans tous les ganglions une petite quantité de tissu cellulaire qu'on peut distinguer en interstitiel et périphérique.

Le tissu cellulaire interstitiel unit entre eux les vaisseaux lymphatiques, artériels et veineux; à la suite d'une inflammation chronique, il acquiert ordinairement une plus grande densité, et ne permet plus à la glande de se dilater sous l'influence de l'injection mercurielle.

Le tissu cellulaire périphérique forme une membrane parfaitement transparente, dont la surface externe très unie facilite le déplacement des ganglions, et dont la surface interne se continue avec le tissu cellulaire interstitiel. Celluleuse sur certaines glandes, fibro-celluleuse sur d'autres, cette membrane ne présente jamais le caractère fibreux dans son état primitif ou normal, et s'efface complétement sous l'influence de l'injection mercurielle; elle est aux ganglions ce que la tunique celluleuse est aux vaisseaux absorbants.

Malpighi a cru voir au-dessous de l'enveloppe celluleuse des ganglions une enveloppe musculeuse qui contribuerait puissamment par ses contractions à la progression de la lymphe et transformerait chaque glande en un véritable cœur lymphatique; on conçoit difficilement comment un aussi grand anatomiste a pu commettre une erreur à la fois si grave et si facile à éviter.

6° DU SYSTÈME LYMPHATIQUE CONSIDÉRÉ CHEZ LES ANIMAUX.

Les vaisseaux lymphatiques n'ont pas été observés jusqu'à présent dans les animaux invertébrés; mais leur existence a été constatée dans les poissons, les reptiles, les oiseaux et les mammifères.

Dans les poissons, où ils ont été découverts par Hewson et mieux étudiés à notre époque par Fohmann, ils ne présentent ni valvules sur leurs parois, ni ganglions sur leur trajet; à la place de ces ganglions on trouve des plexus, dont le plus important est compris entre les tuniques muqueuse et musculeuse du canal intestinal. Ces vaisseaux offrent des communications nombreuses avec le système veineux.

Dans les reptiles, les lymphatiques sont aussi dépourvus de ganglions, mais ils offrent sur plusieurs points des rudiments de valvules ; en outre, on observe dans cette classe des vésicules pulsatives, décrites par Panizza et Muller comme des agents d'impulsion, comme de véritables cœurs destinés à accélérer le cours de la lymphe. Muller en a trouvé dans les grenouilles et les crapauds deux paires : une sous la peau, à la région sciatique ; l'autre, plus profonde, sur la troisième vertèbre du cou. Leurs pulsations, indépendantes du cœur, ne sont isochrones ni en haut ni en bas, ni à droite ni à gauche ; les supérieures versent la lymphe dans une branche de la veine jugulaire, et les inférieures dans une branche de la veine sciatique. Ces dernières ont été aussi aperçues dans la salamandre et les lézards ; il est vraisemblable qu'elles existent également dans les serpents et les tortues. Panizza, qui compare les mouvements qu'elles exécutent à la diastole et à la systole du cœur, les a enlevées sur plusieurs grenouilles, et il a vu avec étonnement leurs pulsations augmenter de force et de fréquence, et ne cesser entièrement qu'au bout de deux heures.

Dans les oiseaux, ces vaisseaux ont été aperçus d'abord par Hunter ; ils furent décrits ensuite avec soin et plus complétement par Hewson, et de nos jours par Fohmann, par Lauth et enfin par Panizza. Leurs valvules sont encore imparfaites ; mais quelques glandes commencent à se montrer sur leur trajet. Celles-ci cependant n'existent qu'à la base du cou et dans la cavité du thorax ; dans les autres parties du corps elles sont remplacées par des plexus qui paraissent communiquer sur plusieurs points avec le système veineux.

Dans les mammifères le système lymphatique, arrive à son plus haut degré de développement ; les vaisseaux sont plus volumineux et plus nombreux ; les valvules se multiplient et se complétent ; les plexus diminuent, tandis que le nombre des ganglions augmente ; enfin les communications avec les veines deviennent de plus en plus rares. Dans les mammifères dont le tube intestinal offre peu de longueur, les glandes du canal intestinal se rapprochent et forment un groupe particulier connu sous le nom de *pancréas d'Aselli*.

7° CONSIDÉRATIONS HISTORIQUES SUR LES VAISSEAUX LYMPHATIQUES.

On lit dans un ouvrage attribué à HIPPOCRATE l'assertion suivante : « *L'humeur* » *attirée des diverses parties du corps et versée dans les veines passe à travers* » *les glandes.* » Dans un autre passage de ses écrits le même auteur parle « d'*un* » *sang blanc semblable à de la sérosité qui provient des glandes.* » On ne saurait nier que ces deux propositions ne s'appliquent l'une et l'autre au système lymphatique ; mais elles sont si générales qu'il y aurait quelque témérité peut-être à affirmer qu'elles ont eu autrefois la signification que nous leur attachons aujourd'hui ; elles soulèvent du moins quelques doutes, qui prennent beaucoup de consistance lorsqu'on oppose le rôle si important que jouent ces vaisseaux dans l'économie à une mention aussi vague, et surtout lorsqu'on considère que ce grand observateur attribuait l'absorption des sucs nutritifs au système veineux abdominal, et celle qui s'effectue dans toutes les autres parties du corps, au système veineux général.

Les deux anatomistes les plus célèbres de l'école d'Alexandrie parlent des vais-

seaux chylifères en termes qui démontrent clairement qu'ils en ont constaté l'existence.

Érasistrate rapporte qu'il a vu dans le mésentère de jeunes chevreaux des canaux remplis de lait; mais il les considéra comme des artères, et par conséquent il se méprit à la fois et sur leur nature, et sur leurs fonctions.

Hérophile, en présence du même phénomène, fit preuve d'un esprit plus investigateur; non seulement il reconnut dans le mésentère des animaux qu'il soumit à ses vivisections la présence d'un ordre particulier des vaisseaux que distendait un liquide d'apparence laiteuse; mais ayant remarqué que ces vaisseaux partaient de l'intestin, se dirigeaient vers le bord adhérent du repli mésentérique, et se terminaient, les uns dans des corps glanduleux situés entre les deux lames de ce repli, les autres sur la face inférieure du foie, il fut conduit à les considérer comme des veines; de là nous devons conclure qu'il en a clairement connu l'existence et la nature. Il paraît aussi en avoir compris les usages; mais sur ce point il s'exprime d'une manière moins explicite, et en laissant planer le doute sur leurs fonctions il ne réussit point à fixer sur eux l'attention de ses contemporains, et moins encore celle des anatomistes qui le suivirent.

Galien, dont l'autorité toute-puissante régna despotiquement dans les écoles pendant quatorze siècles, ne rappelle les observations d'Hérophile que pour les combattre. Les chylifères ne sont apparents que pendant la durée de la digestion et au moment même où l'on ouvre l'abdomen; il fallait donc pour constater l'existence de ces vaisseaux les observer sur un animal vivant, et avant qu'ils se fussent vidés au contact de l'air. Galien en cherchant à vérifier les observations d'Hérophile, ne s'étant pas soumis à cette double condition, dont il ignorait l'importance, n'a pu les confirmer; de là l'erreur dans laquelle il tomba, lorsqu'il entreprit de les réfuter.

Cependant les aliments introduits dans le tube digestif fournissent à l'économie entière des sucs réparateurs; comment ces sucs, qui plus tard prirent le nom de *chyle*, passent-ils de la cavité intestinale dans le torrent circulatoire, chargé de les disséminer ensuite dans toutes les parties de l'organisme? Galien comprit l'importance que présentait pour la physiologie la solution de cette question. Il avança que les sucs nutritifs étaient puisés à la surface de la muqueuse digestive par les radicules des veines mésaraïques, qui les transportent ensuite au foie, où à la suite d'une élaboration ils acquièrent toutes les propriétés du fluide sanguin.

Cette théorie, dans laquelle le système de la veine porte était considéré comme un organe d'absorption, et le foie comme un organe d'hématose, était réellement la seule qui fût possible en se plaçant au point de vue de Galien, c'est-à-dire en niant l'existence des vaisseaux chylifères; elle explique en effet de la manière la plus satisfaisante et l'indépendance de la veine porte, qui n'était plus alors qu'une partie du système veineux général détachée en quelque sorte pour remplir une fonction toute spéciale, et le diamètre des branches qui la composent beaucoup plus considérable que celui des artères correspondantes, et enfin le volume si remarquable du foie. Aussi fut-elle accueillie avec la plus grande faveur; l'empire dont elle jouit survécut longtemps à la ruine des autres doctrines développées dans les œuvres de cet homme célèbre, et se maintint dans toute sa force jusqu'au XVIe siècle, même après qu'on eut découvert une seconde fois les vaisseaux lactés.

Nous ne saurions donc nous étonner que dans une aussi longue période on ne trouve aucun auteur qui fasse mention des vaisseaux lymphatiques.

Nicolas Massa, en 1532, aperçut sur un cadavre humain certains canaux ou conduits qui naissaient des reins, conjointement avec l'uretère, et qui ne sont pas toujours visibles.

Fallope, vers la même époque, observa sur la face inférieure du foie quelques vaisseaux qui allaient se terminer dans les glandes situées au voisinage du pancréas, vaisseaux qu'il dit contenir un suc huileux, jaune et un peu amer.

De ces deux anatomistes le dernier a certainement vu les lymphatiques du foie; le premier paraît avoir observé ceux du rein, mais sans les suivre jusqu'à leur terminaison dans les glandes correspondantes, ce qui permet d'élever quelques doutes sur la valeur de ses observations.

Eustachi, en 1563, vit le canal thoracique sur un cheval, et le décrivit sous le nom de *vena alba thoracis*, dans les termes suivants : « Du tronc de la veine

» sous-clavière gauche s'étend un grand prolongement qui est plein d'une humeur » aqueuse, et se divise près de sa naissance en deux branches, lesquelles se réu- » nissent bientôt pour reconstituer un seul tronc; celui-ci se porte vers le côté » gauche du rachis, traverse le diaphragme, arrive jusqu'au milieu des lombes, » où il s'élargit en entourant l'aorte, et se perd en présentant un mode de termi- » naison qui ne m'est pas encore connu. »

Cette description suffit assurément pour établir la réalité des droits de l'anatomiste romain à la découverte du principal tronc du système lymphatique ; mais elle nous montre également qu'il en méconnut la véritable origine, de même que Nicolas Massa et Fallope avaient ignoré la véritable terminaison des vaisseaux qu'ils avaient vus partir du foie et du rein. Tous les trois demeurèrent surtout dans l'ignorance la plus complète sur les fonctions de ces vaisseaux ; aussi ces découvertes partielles, celle même du canal thoracique, malgré sa grande importance, eurent-elles le sort de toutes les acquisitions récentes qui ne se recommandent à l'attention d'une époque par aucune application capable de confirmer ou de heurter les idées reçues: jugées inutiles, elles furent à peine remarquées et bientôt complétement oubliées.

Le 22 juillet 1622, Gaspard Aselli, anatomiste italien, découvre de nouveau les vaisseaux chylifères. En se livrant à quelques recherches sur les mouvements du diaphragme, il observe sur le mésentère d'un chien des cordons blancs, opaques, qu'il prend d'abord pour des filaments nerveux ; mais la section transversale de l'un de ces cordons ayant été suivie de l'écoulement d'un liquide analogue au lait, il reconnaît leur nature vasculaire et les considère comme un nouveau genre de veines qu'il désigne sous le nom de *veines lactées*. Après avoir confirmé sa découverte par de nombreuses observations faites non seulement sur les chiens, mais encore sur des chats, des agneaux, des vaches, des cochons, et même sur un cheval qu'il acheta dans ce seul but, le même auteur constate soit l'analogie du liquide qui coule dans les veines lactées avec celui qui existe à la surface de l'intestin pendant la durée de la digestion, soit la présence simultanée et intermittente de ces deux liquides. Appuyé sur ce fait important, il n'hésite pas à affirmer que les veines lactées sont les agents de l'absorption du chyle.

Aselli eut donc le double mérite de démontrer clairement l'existence des vaisseaux lymphatiques du canal intestinal et la nature de leurs fonctions; sous ce dernier point de vue il fut beaucoup plus heureux qu'Hérophile, qui avait vu aussi manifestement l'organe, mais qui en avait vaguement déterminé les usages.

Pour compléter le développement de cette nouvelle doctrine sur l'absorption du chyle, il importait de bien connaître le mode de terminaison des chylifères. Ce problème était difficile à résoudre à une époque où l'on ignorait complétement l'art d'injecter ces vaisseaux. La sagacité des anatomistes de l'école d'Alexandrie avait déjà échoué dans cette recherche. Aselli échoua à son tour : ainsi qu'Hérophile, il avança que les veines lactées, après avoir traversé les corps glanduleux placés dans le mésentère, se dirigent vers le foie où elles se terminent.

Deux circonstances se réunissaient alors pour pousser les observateurs dans cette voie fatale. D'une part, en effet, les lymphatiques qui viennent de l'intestin et ceux qui descendent du foie convergent vers les mêmes glandes, en sorte qu'ils semblent se continuer; pour constater qu'il y avait ici simplement convergence et non continuité, il aurait fallu connaître le sens suivant lequel s'opère la progression du liquide dans les vaisseaux émanés du foie, ce qui n'était possible que par un examen attentif de la direction des valvules ou par l'application d'une ligature. D'une autre part, la doctrine de Galien était alors toute-puissante; aucun auteur ne doutait que le foie ne fût pour le chyle un organe d'élaboration. Aselli, entraîné par le courant scientifique de son époque, contre lequel l'insuffisance de ses observations ne lui permettait pas de lutter, fut ainsi conduit à son insu à admettre que les chylifères se terminaient réellement dans le foie; en dépossédant la veine porte de ses propriétés absorbantes, il laissa au foie son rôle élaborateur, et sa découverte, qui devait avoir pour conséquence le renversement de la théorie galénique, parut d'abord en être une confirmation.

L'existence des vaisseaux absorbants de l'intestin, malgré les faits précis sur lesquels elle reposait, ne fut pas tout de suite admise par les anatomistes. la plupart refusèrent d'y ajouter foi ; quelques uns, plus exaltés dans leur scepticisme, unirent leurs efforts pour attirer sur cette découverte la flétrissure du ridicule,

Riolan, qui s'était montré si violent dans ses attaques contre la doctrine de la circulation, ne fut pas plus heureusement inspiré dans cette circonstance, et toujours poussé en avant par [son caractère fougueux, il sembla réclamer l'honneur du premier rang parmi les adversaires d'Aselli. Au nombre de ces adversaires on remarque avec surprise un homme célèbre que des luttes pénibles et une justice tardive paraissaient devoir rallier à la cause de la vérité. « Chez plusieurs animaux, » dit Harvey, on ne trouve nullement ces canaux chylifères, et chez quelques uns » on ne les trouve point en tout temps. Or des vaisseaux destinés à la nutrition » sont nécessaires à tous les animaux et doivent exister dans toutes les circon- » stances. » Dans un autre passage il ajoute : « Il est évident que le chyle qui est » destiné à nourrir tous les animaux est porté des intestins par les veines méса- » raïques, et il n'est pas nécessaire que nous cherchions une nouvelle voie par » les veines lactées. » Harvey était à cette époque au faîte de la gloire ; son opinion entraîna bientôt tous les anatomistes, et la doctrine de Galien, proclamée de nouveau par un défenseur aussi puissant, se raffermit sur ses bases un instant ébranlées. Pendant quelques années on classa les chylifères parmi les êtres chimériques, et l'anatomiste qui avait osé les découvrir parmi les visionnaires.

Aselli mourut en 1626, avant d'avoir publié le résultat de ses travaux et sans avoir eu la satisfaction de confirmer sa découverte sur l'homme, bien que ses recherches sur plusieurs classes de mammifères l'eussent porté depuis longtemps à affirmer que les vaisseaux lactés devaient également exister chez lui. Ce fait confirmatif fut observé pour la première fois en 1628 par Gassendi et plusieurs médecins de sa connaissance, sur un supplicié ouvert une heure après sa mort. Vesling, en 1634, aperçut aussi les vaisseaux lactés chez l'homme et les fit représenter dans une planche peu satisfaisante d'exactitude. Ces observations ayant fixé l'attention des physiologistes, de nouvelles expériences sur les animaux furent instituées et vinrent ébranler peu à peu l'incrédulité générale ; les travaux publiés sur le même sujet, en 1639 par Folius et Tulpius, en 1641 par Walée, achevèrent d'établir l'existence des chylifères, en élevant définitivement la théorie d'Aselli sur les ruines de celles de Galien.

Malgré toutes ces recherches, la véritable terminaison des vaisseaux absorbants de l'intestin demeurait inconnue. Cette partie fondamentale de leur histoire fut dévoilée en 1649 par Jean PECQUET, pendant qu'il se livrait à l'étude de l'anatomie sur un chien : le même hasard qui avait révélé à Aselli l'origine de ces vaisseaux montra à Pecquet leur terminaison. Ce dernier auteur, s'appuyant sur des observations multipliées, avança que les chylifères, après avoir traversé les glandes mésentériques, vont se jeter dans un tronc commun, qu'il démontra être le canal thoracique autrefois aperçu et décrit par Eustachi, mais oublié depuis un siècle environ. Dès lors il fallut reconnaître que le chyle ne passe point par le foie, qu'il arrive directement dans le torrent circulatoire en pénétrant dans la veine sous-clavière gauche.

Aselli avait dépouillé la veine porte de ses fonctions absorbantes, Pecquet enleva au foie ses fonctions d'hématose ; ainsi croula la doctrine de Galien et s'établit la véritable théorie de l'absorption nutritive. De toutes les découvertes dont s'est successivement enrichi le système des vaisseaux lymphatiques, il n'en est aucune qui offre un plus vif intérêt ; son importance dérive surtout de la subite clarté qu'elle répand sur les fonctions de ces vaisseaux.

Pecquet, en fixant son attention sur l'origine du canal thoracique qu'Eustachi avoue ingénument n'avoir pu saisir, reconnut que dans ce point le tronc principal des lymphatiques offre des dimensions beaucoup plus considérables que sur les autres parties de son trajet ; de là le nom de *citerne*, *de réservoir du chyle* qu'il a imposé à cette origine. L'ouvrage qui renferme le fruit de ses observations souleva d'abord une vive opposition ; mais il s'agissait d'un fait facile à constater, et son évidence désarma promptement les anatomistes qui cherchèrent à l'observer.

En jetant un coup d'œil général sur l'histoire du système lymphatique depuis les temps les plus anciens jusqu'aux travaux de Pecquet, on remarque avec quelque étonnement que les notions dont elle s'est peu à peu enrichie sont exclusivement relatives aux chylifères. Jusqu'alors, en effet, on avait cru que ces vaisseaux n'appartenaient qu'au conduit intestinal ; leur fonction toute spéciale

concourait puissamment à entretenir cette erreur. Mais la découverte de leur continuité avec le canal thoracique ayant donné une nouvelle impulsion aux recherches, les acquisitions se multiplièrent; on reconnut que les absorbants ne naissaient pas seulement des intestins, qu'ils entraient comme élément important dans la structure de la plupart des organes, qu'ils constituaient en un mot toute une grande classe de vaisseaux, un véritable système surajouté à celui des artères et des veines.

Vesling, en 1649, entra le premier dans cette voie nouvelle. Les chylifères allant se jeter dans le conduit thoracique et non dans le foie, cet auteur eut l'heureuse pensée de rechercher à son tour le mode de terminaison des vaisseaux qu'on avait vus se diriger des glandes du mésentère vers l'organe sécréteur de la bile. L'étude attentive du cours de la lymphe lui permit de constater la véritable origine de ces vaisseaux, leur trajet descendant et enfin leurs embouchures dans le canal thoracique; de plus, il vit sur la face convexe du même organe un vaisseau considérable qui traversait le diaphragme pour pénétrer dans la poitrine. Ces vaisseaux partis du foie, et allant directement se jeter dans le tronc central du système absorbant, ne pouvaient être considérés comme des vaisseaux lactés, et cependant ils étaient de même nature; les vaisseaux blancs n'appartenaient donc pas exclusivement aux intestins, ils appartenaient aussi au foie. Telle fut la conclusion de ses recherches.

En 1651, Olaüs Rudbeck, frappé sans doute des observations de Vesling, fut porté à soupçonner que les lymphatiques pouvaient bien exister dans d'autres parties que le tube intestinal et le foie; après avoir reconnu l'existence des absorbants qui rampent sur les deux faces de ce dernier organe, il porta ses investigations sur d'autres points, et aperçut plusieurs vaisseaux de même apparence sur le détroit supérieur du bassin, dans le thorax, sur la surface des poumons. L'existence de ces vaisseaux sur des points aussi différents conduisit l'auteur de ces découvertes partielles à conclure par analogie qu'ils existent dans tous les organes : le premier, Rudbeck osa ériger en système les lymphatiques qu'il appela *vaisseaux séreux*, parce qu'ils charrient un liquide semblable au sérum.

Il existe donc trois grandes époques dans l'histoire générale de ce système, et à chacune d'elles on peut rattacher un nom propre :

A la première celui d'Aselli, qui découvrit l'origine des vaisseaux chylifères.

A la seconde celui de Pecquet, qui démontra le trajet et la terminaison de ces vaisseaux.

Enfin à la troisième celui de Rudbeck, qui vit les lymphatiques proprement dits et généralisa leur existence.

Quelques auteurs ont revendiqué en faveur de Th. Bartholin l'honneur de cette généralisation; d'autres l'ont attribué à l'anglais Georges Jolyff. Ces trois auteurs en effet se livrèrent presque simultanément aux mêmes recherches; la priorité cependant nous paraît devoir être accordée à Rudbeck. Le passage suivant qu'on lit dans les écrits de Bartholin fait soupçonner qu'il avait eu connaissance des travaux de ce dernier. « Le nom de *séreux*, dit-il, que quelques uns ont donné à ces vaisseaux ne me plaît point. » Et en effet il les désigna sous le nom de *vaisseaux lymphatiques*. Comme il fut le premier qui publia un traité sur le système absorbant et qu'il jouissait d'une grande réputation, un assez grand nombre de médecins ne firent aucune difficulté de lui concéder cette découverte. Quant à Jolyff, ses droits reposent sur les déclarations de Glisson, de Charleton et de Bayle, qui rapportent qu'en 1653 il leur montra des vaisseaux se distribuant dans presque toutes les parties du corps et renfermant une humeur aqueuse. Les recherches de ces trois anatomistes sont loin d'offrir la même valeur, et c'est surtout par leur comparaison qu'on arrive à réclamer en faveur de Rudbeck les avantages de la priorité; les travaux de ce dernier anatomiste sont très supérieurs à ceux de Bartholin et de Jolyff.

Les notions qui furent ajoutées plus tard à l'histoire du système lymphatique ne sont plus que des faits de détail. Ainsi, en 1665, Frédéric Ruysch s'occupa des valvules de ce système; plus tard Antoine Nuck décrivit les absorbants du cœur, de l'utérus, de l'ovaire et des reins; Richard Hale observa ceux qui sont situés autour de la mâchoire inférieure; Frédéric Meckel injecta au mercure quelques uns des lymphatiques superficiels de la cuisse et du bras dans l'homme; Jean

Hunter, par le même procédé, fit passer ce métal depuis les glandes poplitées jusqu'au canal thoracique; Hewson fit représenter dans ses planches ce même système après l'avoir observé dans les oiseaux, les reptiles et les poissons, etc., etc.

Ces dernières découvertes et quelques autres moins importantes parurent successivement dans l'intervalle qui s'écoula depuis la publication des écrits de Pecquet, Bartholin et Jolyff, qui eut lieu en 1652 et 1654 jusqu'en 1780, époque à laquelle deux hommes également éminents, Mascagni en Italie, et Hunter en Angleterre, entreprirent une révision complète de tous les travaux publiés sur ce sujet par leurs prédécesseurs.

Le premier, après huit années de recherches non interrompues, réunit à toutes les acquisitions positives de la science le grand nombre de celles qui lui étaient propres, les fit représenter dans des planches magnifiquement gravées, et éleva ainsi à la science un monument impérissable.

Le second, préoccupé surtout des fonctions du système lymphatique, s'attacha à réunir sous ce point de vue les expériences qui avaient été publiées, les répéta, les varia de mille manières, et montra enfin la communauté ou plutôt l'identité de leurs fonctions en les résumant par un seul mot : l'absorption. Dès ce moment le système lymphatique et le système absorbant se confondirent dans une même appellation. Cette théorie heurtait toutes les idées reçues. Cependant comme Pecquet, en démontrant la continuité des chylifères avec le canal thoracique, avait prouvé sans réplique que cette classe de vaisseaux absorbe le chyle, et comme d'une autre part on ne pouvait contester l'extrême analogie qui existe entre les lymphatiques de l'intestin et ceux des autres parties du corps, elle fut non seulement admise, mais embrassée avec ardeur; les esprits y étaient préparés depuis longtemps, et lorsqu'elle parut, elle ne fit en quelque sorte que satisfaire l'attente générale.

Hunter semblait avoir établi sur une base inébranlable l'absorption exclusive par les vaisseaux lymphatiques; mais les expériences faites au commencement de ce siècle par MM. Magendie et Delille en France, Tiedemann et Gmelin en Allemagne, Flandrin et Emmert en Angleterre, ont réhabilité les veines dans leurs fonctions absorbantes; le système veineux et le système lymphatique, après avoir été tour à tour considérés comme les agents uniques de l'absorption, se partagent aujourd'hui cette importante fonction. M. Magendie, il est vrai, persiste à penser que les conduits de la lymphe ne sont pas des vaisseaux absorbants; mais cette opinion, qui a contre elle les faits les plus précis, n'a pu rallier jusqu'à présent un seul partisan.

Depuis Hunter et Mascagni plusieurs travaux importants ont été publiés sur les vaisseaux lymphatiques.

Panizza, en 1830, a injecté avec un rare bonheur les absorbants de la verge et du testicule, chez l'homme et chez plusieurs mammifères, entre autres le cheval, le taureau, le bélier, etc.; en 1833, le même anatomiste a fait paraître ses recherches sur les vaisseaux lymphatiques des reptiles dans un ouvrage important non moins remarquable par l'exactitude des descriptions que par l'habile exécution des planches qui l'accompagnent. La même année, Fohmann a publié le résultat de ses observations sur l'origine des absorbants de la peau, des muqueuses et des séreuses. La découverte des réseaux, qui date de cette époque, appartient principalement à ces deux explorateurs : l'anatomiste italien nous avait montré ces réseaux sur le feuillet viscéral des séreuses; l'anatomiste belge nous les montre sur la surface des systèmes tégumentaires interne et externe. Tous deux par leurs travaux ont bien mérité de la science : ceux de Fohmann ont un caractère plus général, mais ceux de Panizza sont plus exacts.

8° INJECTION, PRÉPARATION ET CONSERVATION DES VAISSEAUX LYMPHATIQUES.

1° *Injection.*

L'appareil usité pour l'injection des vaisseaux lymphatiques se compose : 1° d'un tube principal en verre; 2° d'un tube flexible fixé par une de ses extrémités au tube précédent et muni à l'extrémité opposée d'un robinet; 3° d'un cylindre en acier ou ajutage vissé sur le robinet; 4° d'un petit tube en verre, d'une

longueur de 4 à 8 centimètres, introduit par sa grosse extrémité dans l'ajutage et offrant à l'autre extrémité une pointe capillaire.

Telles sont les diverses pièces de cet appareil; je lui ai fait subir plusieurs modifications importantes qui portent sur trois points :

Sur sa longueur totale;

Sur la nature du tube flexible;

Et enfin sur l'ajutage.

1° *Longueur totale de l'appareil.* Les tubes anciens présentent une longueur d'un mètre environ; la hauteur des colonnes mercurielles qu'on employait autrefois pour l'injection des vaisseaux lymphatiques était de 30 centimètres le plus souvent, rarement on osait l'élever à 50 ou 60. Une pression de 30 à 40 centim. suffit en effet le plus souvent; mais lorsqu'on veut employer des pointes tout à fait capillaires, elle devient insuffisante. La pression étant égale à la base de la colonne multipliée par la hauteur, le problème à résoudre pour donner à cet appareil la plus grande valeur possible consiste à pouvoir à volonté diminuer sa base en augmentant sa hauteur, c'est-à-dire à porter la ténuité du tube capillaire aux dernières limites compatibles avec la résistance qui lui est nécessaire. En diminuant ainsi graduellement la base pendant qu'on augmente proportionnellement la hauteur, la ténuité extrême a pour mesure une colonne de la hauteur de trois atmosphères environ; mais un appareil d'une aussi grande longueur n'offrirait aucun avantage et serait fort incommode. Celui que j'ai définitivement adopté présente une étendue de 150 centimètres; le tube principal est formé de deux pièces vissées l'une sur l'autre et de la même longueur que le tube flexible, en sorte que l'appareil se décompose en trois parties égales: une supérieure qu'on peut enlever si l'on désire lui donner plus de légèreté, une moyenne, et une inférieure qui comprend le tube flexible et le robinet.

2° *Tube flexible.* Dans les appareils ordinaires, ce tube est constitué par une sonde de gomme élastique; lorsque la pression devient un peu forte, il se laisse facilement traverser par le mercure, surtout à la suite des divers mouvements de flexion que nécessite la manœuvre de l'appareil. Cet inconvénient est si fréquent que l'opérateur, pour le prévenir, se condamne souvent à n'employer que de petites pressions. J'ai cherché à le faire disparaître en remplaçant la sonde ordinaire par un tube en caoutchouc pur, à parois épaisses et d'un calibre intérieur très petit. M. Charrière, pour augmenter sa résistance, l'a doublé à l'extérieur d'un tissu de soie. Ce tube a réalisé et je dirai même dépassé toutes mes espérances. Je cherchais en effet à éviter les fuites mercurielles, et non seulement je suis parvenu à ce but de la manière la plus complète, au point qu'il supporte impunément toutes les torsions qu'on lui fait subir sous une pression de plus de deux atmosphères, mais il présente encore une flexibilité beaucoup plus grande que les sondes ordinaires, qui devront désormais être complétement abandonnées.

J'avais pensé pendant quelque temps pouvoir construire tout l'appareil avec un seul tube en caoutchouc; mais l'expérience m'a bientôt démontré que ces tubes sont moins faciles à manœuvrer que les tubes en verre. C'est pourquoi j'accorde la préférence à celui que j'ai précédemment décrit.

3° *Ajutage.* Les ajutages ordinaires sont creusés d'un canal cylindrique à parois unies. Le tube en verre, après avoir été garni, à sa grosse extrémité, d'un fil de soie régulièrement enroulé, est introduit dans cet ajutage, où il n'est fixé que par la pression qu'il exerce contre ses parois. Ce tube, quand il n'est pas introduit avec beaucoup de soins, est facilement ébranlé, lorsque son extrémité capillaire est plongée dans l'épaisseur des tissus, et on le voit quelquefois s'échapper au moment le plus délicat d'une opération. Cet accident est fréquent, surtout lorsqu'on emploie de hautes colonnes. Sous une pression de deux atmosphères, il eût été bien autrement à craindre : aussi me suis-je surtout attaché à le prévenir, et j'y suis parvenu à l'aide d'une modification extrêmement simple. J'ai fait creuser à l'intérieur de l'ajutage un pas de vis, et j'introduis l'extrémité supérieure du tube en verre dans ce canal par un mouvement de rotation qui permet à la vis intérieure de mordre en quelque sorte sur la soie tassée à l'extrémité du tube, et cette seule précaution a eu un résultat si heureux, que le tube

ainsi fixé, non seulement ne s'échappe pas, mais ne peut être retiré que par un mouvement de rotation inverse à celui qui a présidé à son introduction.

Telles sont les modifications que j'ai fait subir à l'appareil usité pour l'injection des vaisseaux lymphatiques.

En augmentant sa longueur, j'ai accru sa puissance.

En remplaçant la sonde ordinaire par un tube en caoutchouc, j'ai réuni dans cette partie de l'appareil, à une flexibilité plus grande, une imperméabilité complète.

En creusant d'une vis l'ajutage, je suis parvenu à fixer d'une manière à la fois inébranlable, prompte et facile, le tube de verre.

Il me reste à exposer maintenant les effets obtenus à l'aide de cet appareil (1).

Lorsqu'on plonge superficiellement l'extrémité capillaire de ce tube dans une surface libre, on opère une solution de continuité qui porte à la fois sur les capillaires artériels, veineux et lymphatiques. Le mercure peut pénétrer, en effet, dans chacun de ces trois ordres de vaisseaux et même s'épancher irrégulièrement dans le tissu cellulaire. Il est extrêmement rare toutefois de voir le métal passer dans les artères, mais il est assez fréquent de le voir s'introduire soit exclusivement dans les veines, soit simultanément dans les capillaires veineux et lymphatiques. Cependant, le passage de l'injection dans les veines, ainsi que son infiltration dans le tissu cellulaire, tient le plus souvent au volume trop considérable de la pointe du tube, et surtout à ce que le tube a été plongé trop profondément. Quelquefois aussi cet accident est dû à une pression trop forte. En général, on évitera cet insuccès en labourant dans une direction parallèle la superficie des tissus membraneux; car, ainsi que l'a parfaitement exposé Fohmann, les réseaux sanguins et lymphatiques ne sont point entremêlés, mais superposés, de manière que les derniers demeurent toujours plus superficiels.

Choix des sujets. Les sujets les plus favorables au succès de cette injection sont les adultes amaigris qui ont succombé à une affection chronique ancienne et qui offrent une légère infiltration. Les hommes sont, en général, préférables par la maigreur plus complète qu'ils présentent. Les enfants ne sont utiles que lorsqu'on veut étudier les vaisseaux lymphatiques superficiels de la tête, qui sont chez eux très développés. Mais toutes les autres parties du système lymphatique sous-cutané sont, à cet âge, beaucoup moins apparentes. Chez les vieillards, ces vaisseaux, ordinairement faciles à injecter, demeurent très manifestes jusque vers les derniers temps de la vie, et semblent assujettis dans leur développement aux mêmes lois que les veines; ils échappent en quelque sorte à l'atrophie qui s'empare de tous les autres systèmes et surtout du système artériel.

Influence de la température. La saison qu'on devra choisir de préférence sera celle des chaleurs modérées, c'est-à-dire le commencement et la fin de l'été. Il faut éviter les grandes chaleurs qui hâtent tellement la putréfaction que les vaisseaux lymphatiques noircissent quelquefois et s'altèrent avant que la préparation soit terminée. Cependant, il importe de savoir que sous l'influence de ces températures élevées, les vaisseaux lymphatiques se remplissent parfois de gaz qui facilitent à un degré remarquable la progression du mercure dans leur cavité.

Effets de la putréfaction. La putréfaction exerce sur les vaisseaux lymphatiques une influence manifeste, mais bien différente et presque diamétralement opposée sur les réseaux et sur les troncs qui en partent. Lorsqu'elle est assez avancée pour produire la séparation de l'épiderme et pour donner à la peau une teinte légèrement verdâtre, on injecte avec la plus grande facilité les réseaux des doigts, des orteils, du cuir chevelu; les plus beaux réseaux sont ceux qu'on obtient en piquant des lambeaux de téguments arrivés à ce degré de putréfaction.

(1) L'appareil construit sur les principes que je viens d'indiquer se trouve chez M. Charrière, rue de l'École-de-Médecine, 6. Son prix, avec la boîte qui le renferme et tous les accessoires qu'il comporte, s'élève à 100 francs environ.

La teinte verdâtre du derme, contrastant avec le reflet métallique du mercure, donne un nouvel éclat aux lamelles argentées que forme le système capillaire lymphatique à son origine. Mais le mercure, après être parvenu à sa hauteur ordinaire dans les vaisseaux, ne chemine plus dans leurs cavités qu'avec une extrême lenteur. Le métal semble alors adhérer aux parois vasculaires; et si pour activer sa marche, on exerce avec le manche d'un scalpel de douces frictions ascendantes sur le vaisseau lui-même, on parvient avec beaucoup de peine à l'accélérer; lorsqu'on a recours à la ponction directe du tronc lymphatique, le mercure s'avance un peu, puis s'arrête de nouveau, bien qu'il n'existe aucun obstacle apparent à sa progression, et enfin déchire les parois du vaisseau pour se répandre au dehors, si l'on persiste dans l'emploi de ces moyens mécaniques. De là il suit que la putréfaction est éminemment utile pour l'étude des réseaux, mais funeste à l'injection des troncs, et par conséquent il convient de l'éviter dans la préparation des pièces destinées à figurer dans les collections anatomiques.

Effets de la macération. La macération, assez prolongée pour amener la séparation de l'épiderme, présente à la fois moins d'avantages et moins d'inconvénients que la putréfaction. Comme cette dernière, elle rend très facile la pénétration du mercure dans le système capillaire lymphatique, mais les réseaux sont loin de présenter un aussi beau reflet métallique; comme elle, elle tend à ralentir la marche du mercure dans les vaisseaux, mais son influence, sous ce rapport, est beaucoup moins funeste; comme elle, enfin, elle prédispose tous ces vaisseaux aux ruptures ou à la coloration noirâtre. En résumé, après de nombreux essais, je suis arrivé à cette conclusion, que la putréfaction et la macération, excellentes comme moyen d'étude, doivent être évitées lorsqu'on se propose de préparer l'ensemble des vaisseaux lymphatiques d'une région. Les préparations les plus belles, les plus riches, sont celles pour lesquelles on emploie des sujets parfaitement sains.

Soins préliminaires. L'appareil ayant été convenablement suspendu et rempli de mercure à une hauteur variable, suivant le but qu'on se propose, l'anatomiste saisit par sa partie moyenne le tube en verre, qui a été préalablement effilé à la lampe à alcool, et frotte sa grosse extrémité dans l'étendue de 8 à 10 millimètres, et sur toute sa circonférence, avec un fragment de cire jaune. Cette petite opération exige de l'attention pour ne pas briser la pointe délicate du tube.

Ensuite, sur toute la portion qui a été frottée avec la cire, on enroule un fil de soie. La plus convenable pour cet usage est celle qui est connue dans le commerce sous le nom de soie de Chine : elle est plate et s'applique sur le tube d'une manière parfaitement égale. On l'enroule en procédant régulièrement de haut en bas et de bas en haut, jusqu'à ce qu'on ait obtenu un cylindre d'un diamètre un peu plus considérable que celui de la cavité de l'ajutage; cet enroulement terminé, on fixe l'extrémité de la soie, non par un nœud, mais en frottant de nouveau toute la surface de ce cylindre de soie avec la cire. Le fil se trouve ainsi placé entre deux couches de cire très légères, qui ont pour usage: la première, de fixer la soie sur le tube et de l'empêcher de glisser de haut en bas au moment où l'on introduit le tube dans l'ajutage; la seconde, de fixer à la place qu'ils occupent chacun des tours les plus superficiels du fil, et de prévenir, soit leur relâchement, soit leur tassement.

Le tube en verre, convenablement effilé à une de ses extrémités, et doublé de soie à son extrémité opposée, est présenté à l'orifice de l'ajutage avec la main droite, tandis que la main gauche tient le robinet et le fixe invariablement. Dès qu'il a pénétré de 1 ou 2 millimètres, on lui imprime un mouvement de rotation, de manière à le faire remonter de 8 à 10 millimètres dans l'ajutage.

Ces préparatifs terminés, l'opérateur saisit le robinet avec la main droite, en plaçant le pouce sur le côté gauche et le médius sur le côté droit; l'index repose par sa pulpe sur l'extrémité antérieure du levier destiné à ouvrir le robinet; les deux derniers doigts restent libres pour prendre un point d'appui sur les parties voisines; la main gauche fixe la partie sur laquelle la ponction doit être faite. La pointe du tube est alors dirigée sur le lieu d'élection, presque parallèlement à la peau, ou du moins sous un angle extrêmement oblique. Elle est enfoncée de manière à arriver jusque dans l'épaisseur de la couche la plus superficielle du derme, qu'elle doit labourer en quelque sorte

dans l'épaisseur de sa couche réticulaire sur une étendue de 2 ou 3 millimètres. Si la pointe du tube ne pénètre pas à cette profondeur, la mercure reflue sur ses parties latérales et l'opération échoue. Lorsque la ponction a été exécutée, on imprime au levier du robinet un mouvement de rotation de droite à gauche, à l'aide de la pulpe du doigt indicateur. Et si l'opération a été bien exécutée, on voit le mercure courir dans tous les sens, remplir le système capillaire, et recouvrir le derme d'un réseau argenté. Le tube est maintenu dans cette position pendant une demi-minute ou une minute au plus; on le retire ensuite, car dès lors la ponction a produit tout ce qu'elle peut produire; en soumettant plus longtemps le réseau qu'on a obtenu à l'influence de la pression de la colonne mercurielle, on s'expose à l'infiltration du mercure dans le tissu cellulaire ou à son passage dans les veines.

Pour terminer ce qui me reste à dire sur l'injection des vaisseaux lymphatiques de la peau, je vais passer rapidement en revue les diverses régions du corps, et indiquer les principaux lieux d'élection pour chacune d'elles.

1° Sur le crâne, l'espace où l'on injecte avec le plus de facilité les réseaux s'étend depuis la suture lambdoïde jusqu'à la suture fronto-pariétale. En piquant le pavillon de l'oreille, soit sur sa face externe, soit sur sa face interne, on obtient aussi avec facilité de très beaux réseaux. Une seule piqûre suffit souvent pour recouvrir d'un lacis à mailles fines et serrées toute une face de ce pavillon.

2° Sur la face, la ligne médiane est encore le siége principal du système capillaire lymphatique. La racine, le lobe, les ailes du nez et la commissure des lèvres, sont les points qu'il importe surtout de piquer. Chez certains sujets, on obtient aussi quelquefois de très beaux réseaux en dirigeant la pointe du tube sur les téguments qui recouvrent l'os de la pommette.

3° Sur les membres, on injectera tous les vaisseaux lymphatiques superficiels en piquant les doigts ainsi que les orteils sur leurs deux parties latérales, et la paume de la main ainsi que la plante du pied sur les divers points de leur surface. Pour obtenir l'injection la plus riche possible, il convient de faire dix piqûres, c'est-à-dire de piquer chacune des régions latérales des cinq doigts. La paume de la main et la plante du pied sont extrêmement difficiles à injecter, tant qu'ils sont recouverts de leur épiderme; cette membrane inorganique étant plus ou moins épaisse, le tube qui la traverse entaille une couronne qui reste apposée sur son orifice comme un bouchon et s'oppose à la sortie du mercure : il faut donc avoir soin, par des frottements convenables, d'enlever la plus grande partie de la couche épidermique. Le moyen le plus sûr et le plus facile, pour l'enlever complétement, est la macération : l'injection deviendra alors si facile, qu'on pourra la pratiquer dans toutes les conditions et avec les appareils les plus défectueux. Le lieu d'élection pour ces régions est leur partie centrale.

Pendant l'injection des réseaux, le mercure pénètre dans les troncs lymphatiques, mais ne les remplit qu'au voisinage de leur origine; alors il convient de mettre en usage le procédé de Mascagni, afin de forcer le métal à remonter jusqu'à la terminaison de ces troncs dans les ganglions.

La ponction d'un vaisseau dilaté par la présence d'un liquide se présente sous les apparences d'une opération facile. Il n'en est rien cependant : en apportant dans son exécution la plus grande attention, on la manque souvent. Voici le procédé qui m'a le mieux réussi : je dénude aussi complétement que possible la partie du vaisseau que je me propose de ponctionner et je passe sous ce vaisseau un fil dont je ramène les deux extrémités en avant pour en faire une anse, avec laquelle je l'étrangle immédiatement au-dessous du point dans lequel le tube sera introduit : cette ligature a pour but de prévenir l'effusion du mercure. Je prends ensuite dans la main droite le robinet, qui doit être muni d'un tube à pointe extrêmement déliée; de la main gauche je fixe le vaisseau à l'aide d'une pince fine, en le saisissant au niveau de son étranglement, puis je dirige la pointe du tube parallèlement à ce vaisseau, et après avoir déprimé légèrement sa surface, de manière à produire une sorte de ride au-devant de cette pointe, j'enfonce celle-ci, par un petit mouvement brusque et précis, dans l'épaisseur de la ride, et je pénètre dans la cavité vasculaire. Si l'opération a réussi, le succès est annoncé sur-le-champ par la réplétion presque instantanée du vaisseau jusqu'au premier ganglion; si le mercure ne pénètre pas, il est inutile d'insister, l'opération est

manquée, et il faut la renouveler. Cette opération est, de toutes celles que nécessite la préparation des vaisseaux lymphatiques, celle qui exige le plus d'habitude, de patience et de dextérité.

Les vaisseaux lymphatiques remplis de mercure se vident avec la plus grande facilité lorsque quelques uns d'entre eux ont été blessés. Leur préparation demande une attention soutenue, bien qu'elle ne présente aucune difficulté réelle. Elle doit être faite constamment des radicules vers les troncs. On peut enlever la peau qui les recouvre en la détachant de bas en haut, ou de leur origine vers leur terminaison, perpendiculairement à leur direction; mais il est souvent plus sûr et plus expéditif de l'enlever par une dissection parallèle à leur trajet. Il convient de laisser le tissu cellulaire qui les entoure. Les débris de ce tissu, qui, à l'état frais, voilent en partie les vaisseaux, disparaissent complétement par l'effet de la dessiccation. En évitant une dissection à la fois minutieuse et inutile, on s'exposera moins à les blesser.

2° *Préparation.*

Les vaisseaux lymphatiques sous-cutanés peuvent être préparés suivant deux modes différents : l'un qui consiste à les conserver dans leur position naturelle sur les aponévroses, et l'autre, dans lequel on les laisse sur la peau retournée à la manière d'un gant.

Pour les préparer par le premier procédé, on enlève d'abord la peau dans sa totalité, puis on fend sur toute sa longueur l'aponévrose sous-cutanée, en ayant soin de blesser, dans cette opération, le moins de vaisseaux lymphatiques possible. On enlève ensuite les muscles et toutes les parties molles intermédiaires à l'os et à l'aponévrose, puis on remplace les parties molles par du crin, et l'on recoud l'aponévrose de manière à rendre au membre sa forme première; après la dessiccation, l'aponévrose se transforme en une membrane transparente sur laquelle sont étalés les vaisseaux lymphatiques. Ces préparations sont d'un très bel effet.

Le second mode de préparation consiste à renverser la peau et la plus grande partie de l'aponévrose, depuis le tronc jusqu'aux doigts ou aux orteils. Ce renversement demande beaucoup d'attention, afin de ne pas compromettre l'intégrité des vaisseaux lymphatiques. Lorsque le renversement est complet, on enlève successivement l'aponévrose et le tissu cellulaire, ainsi que les veines et les nerfs; en un mot, on ne laisse sur la peau que les vaisseaux lymphatiques, qui conserveront leur connexion naturelle avec le derme et pourront être étudiés à la fois dans leur origine, dans leur trajet et dans leur terminaison. La peau, après sa dessiccation, deviendra également transparente. Ce mode de préparation est sans doute moins naturel que le précédent, qui expose d'une manière plus satisfaisante le trajet et les rapports des vaisseaux lymphatiques, mais il a l'avantage de bien montrer leur origine; en sorte que l'un et l'autre sont utiles.

Lorsque la préparation de tous les lymphatiques d'une région est achevée, il arrive souvent que, dans les divers mouvements opérés pour l'exécuter, les vaisseaux, qui avaient d'abord été complétement remplis, se vident en grande partie. Cet inconvénient est facile à réparer : il suffit, pour rendre à la préparation toute sa valeur première, de recourir à la ponction vasculaire, qu'on répète sur un nombre variable de troncs.

La préparation est ensuite convenablement tendue et placée dans une position horizontale, précaution qui peut être négligée pour un grand nombre de pièces, mais dont il importe au plus haut point de faire usage lorsqu'il s'agit des membres; car les vaisseaux, offrant alors une grande longueur, sont beaucoup trop faibles pour résister à la pression de la colonne de mercure, et se rompraient presque inévitablement s'ils étaient maintenus dans une position verticale.

3° *Conservation.*

Dès que les parties molles sont arrivées à une dessiccation à peu près complète, la préparation devra quitter la position horizontale, pour prendre la position verticale d'une manière définitive. Cette condition est d'une aussi haute importance

pour la conservation des vaisseaux lymphatiques, que la condition contraire pour leur dessiccation. Lauth ayant donné un conseil tout à fait opposé à celui que je viens d'émettre, j'ai dû étudier attentivement ce sujet avant de formuler mon opinion d'une manière aussi explicite. Voici les faits auxquels l'observation m'a conduit: 1° Sur plusieurs membres dont les lymphatiques avaient été injectés et maintenus définitivement dans la position horizontale, j'ai remarqué sur le trajet de plusieurs troncs des ruptures survenues à la suite des variations de température, lesquelles étaient caractérisées par des gouttelettes de mercure extravasées infiniment petites et régulièrement disposées dans l'étendue de 1 centimètre autour de la solution de continuité. Par chacune de ces ruptures qui se présentaient sous l'aspect d'une petite tache grise de forme circulaire, le métal s'échappait incessamment.

2° Toutes les pièces qui avaient été conservées dans une attitude verticale ne m'ont présenté aucun signe de rupture et aucune fuite.

3° Après avoir injecté les vaisseaux lymphatiques d'un membre inférieur, j'ai abandonné celui-ci à la dessiccation en le maintenant dans la position horizontale; dès que la dessiccation a été complète, je l'ai placé dans une position verticale. Un petit nombre seulement des vaisseaux de ce membre étaient injectés, mais ils étaient très pleins dans toute leur étendue et très propres, par conséquent, à l'expérience à laquelle je les consacrais. Dès qu'ils furent sous l'influence de la position verticale, ils s'affaissèrent très légèrement dans leur partie la plus supérieure, immédiatement au-dessous des ganglions de l'aine, et dans une étendue de 1 ou 2 centimètres. Je les laissai six semaines dans cette position et je n'observai aucune rupture et aucune fuite. Ce laps de temps écoulé, je pris cette préparation et l'exposai, par une température de 28 degrés, aux rayons du soleil pendant une demi-heure; je vis bientôt les colonnes de mercure s'élever dans chacun des vaisseaux qui s'étaient primitivement affaissés, et cet affaissement disparaître. Aucune rupture ne se produisit pendant cette expérience. Lorsqu'elle fut terminée, je rapportai cette pièce dans mon cabinet, en la faisant ainsi passer du soleil à l'ombre; les lymphatiques s'affaissèrent de nouveau vers leur partie supérieure. Dès lors, je fus porté à penser que la position verticale a pour effet, par la pression que la colonne exerce sur la totalité du vaisseau, de le dilater d'une manière insensible et de lui créer à sa partie supérieure une sorte de chambre thermométrique qui reçoit le trop plein du vaisseau dans les grandes dilatations, et prévient ainsi sa rupture. De cette expérience et des faits qui précèdent, je conclus que la position verticale est plus favorable à la conservation des vaisseaux lymphatiques que la position horizontale. Une préparation des lymphatiques du membre inférieur, que j'ai déposée dans le musée de l'amphithéâtre d'anatomie des hôpitaux, et qui est fixée depuis six ans dans cette attitude verticale, n'a présenté jusqu'à ce jour aucune fuite mercurielle; elle est parfaitement conservée, tandis que plusieurs bras qui ont été maintenus dans la position horizontale, se sont vidés en partie et s'altèrent graduellement d'année en année.

DES VAISSEAUX LYMPHATIQUES EN PARTICULIER.

DES GANGLIONS DU PLI DE L'AINE ET DES VAISSEAUX LYMPHATIQUES QUI S'Y RENDENT.

Les ganglions lymphatiques qui occupent la région inguinale se divisent en superficiels et profonds.

Les ganglions inguinaux superficiels ou sous-cutanés sont groupés autour de l'embouchure de la veine saphène interne. Leur nombre, selon Mascagni, varie de sept à treize. Leur volume est toujours en raison inverse de ce nombre; il n'est pas très rare de voir les plus volumineux se continuer entre eux en se prolongeant par les extrémités correspondantes de leur grand axe. Leur couleur est d'un rouge brun. Les plus élevés sont situés au-devant de la partie moyenne de l'arcade crurale; les plus inférieurs des-

cendent rarement jusqu'au sommet du triangle que circonscrivent, en haut l'arcade précédente, en dehors le couturier, et en dedans le premier adducteur.

Les ganglions inguinaux profonds ou sous-aponévrotiques reposent sur les vaisseaux fémoraux. On en compte ordinairement deux ou trois, rarement quatre; sur un sujet Mascagni en a trouvé jusqu'à sept, mais ce chiffre est tout à fait exceptionnel.

Le fascia cribriformis sépare les ganglions superficiels des ganglions profonds.

Les vaisseaux lymphatiques qui se rendent aux ganglions du pli de l'aine sont extrêmement nombreux; ils convergent vers la région inguinale, comme les rayons d'un cercle convergent de sa circonférence vers son centre. Ces vaisseaux sont :

1° Les lymphatiques superficiels du membre abdominal;

2° Les lymphatiques profonds du même membre;

3° Les lymphatiques superficiels de la région fessière;

4° Les lymphatiques superficiels de la moitié sous-ombilicale des parois de l'abdomen.

5° Les lymphatiques superficiels des organes génitaux externes de l'homme;

6° Les lymphatiques des organes génitaux externes de la femme;

7° Les lymphatiques superficiels du périnée.

1° VAISSEAUX LYMPHATIQUES SUPERFICIELS DU MEMBRE ABDOMINAL.

Injection et préparation. — 1° Faire choix d'un sujet adulte, du sexe masculin, extrêmement maigre et légèrement infiltré.

2° Ouvrir crucialement l'abdomen, enlever les viscères abdominaux, diviser le rachis à l'union de la deuxième avec la troisième vertèbre lombaire, isoler ensuite le membre abdominal droit en divisant, d'une part les branches horizontale du pubis et ascendante de l'ischion, de l'autre l'articulation sacro-iliaque, ainsi que les parties molles correspondantes, et opérer sur le membre abdominal gauche.

3° Introduire entre chaque orteil, et appliquer sur toute la plante du pied, quelques heures avant l'injection, des compresses mouillées ou des fragments d'éponge humides, afin de ramollir l'épiderme qui recouvre ces diverses parties, et de pouvoir ensuite l'enlever à l'aide d'un scalpel convexe promené à leur surface; dans le même but, on pourra aussi recourir à la macération. Cette desquamation préalable est d'une haute importance; si on la néglige, au moment où la pointe du tube sera enfoncée dans les téguments, celle-ci, agissant comme un emporte-pièce, taillera une couronne microscopique d'épiderme qui en oblitérera l'orifice; l'opérateur sera alors condamné à briser l'extrémité de cette pointe, qui pourra devenir trop volumineuse, ou bien à changer le tube, et dans les deux cas il demeurera exposé au même insuccès tant que la desquamation épidermique ne sera pas complète. Pour éviter de recourir à chaque instant à la lampe à alcool, ce qui entraînerait une perte de temps considérable, il importe de préparer d'avance une douzaine de tubes parfaitement effilés, et enroulés de soie écrue à leur grosse extrémité; si l'on veut perdre moins de temps encore, il sera avantageux de monter ces divers tubes sur un ajutage particulier : c'est dans ce but que j'ai fait joindre à l'appareil usité une demi-douzaine de ces ajutages.

4° Faire usage d'une colonne mercurielle de la hauteur de 50 à 60 ou 70 centimètres et de tubes dont la pointe ne soit pas trop longue, afin qu'elle soit moins fragile.

5° Piquer simultanément chacun des orteils sur leurs parties latérales, au niveau de l'union de la seconde avec la troisième phalange, en dirigeant très obli-

quement la pointe du tube, de manière à labourer la superficie du derme; lorsque la piqûre est heureuse, le mercure pénètre dans le réseau qui entoure l'extrémité des orteils : cette pénétration est annoncée par une petite tache cendrée qui apparaît instantanément, et dans laquelle un œil exercé peut distinguer une intrication de vaisseaux capillaires. Il est inutile de laisser en place la pointe du tube plus de trente à quarante secondes; si dans ce laps de temps le nuage cendré et caractéristique ne s'est pas manifesté, on doit peu compter sur son apparition; il faut alors faire dans le voisinage une autre piqûre, qui sera suivie d'une troisième ou de plusieurs autres, si les premières ont été insuffisantes.

6° Piquer les téguments de la plaute du pied sur les divers points de leur surface, mais principalement au niveau de leur partie moyenne ou concave, où les réseaux sont extrêmement riches, et en général plus faciles à injecter.

7° Les lymphatiques qui partent des orteils étant remplis de mercure à leur origine, on les découvrira en enlevant la peau avec ménagement, puis on les dénudera avec soin et l'on introduira directement dans leur cavité la pointe du tube; à la suite de cette ponction, le métal arrivera jusqu'aux ganglions du pli de l'aine. Si cette ponction des vaisseaux ne pouvait être faite sur les parties latérales des orteils où elle est parfois assez difficile, à l'aide d'une compression douce on pousserait le mercure jusqu'à la surface dorsale du métatarse, et l'on serait sur cette région de nouvelles tentatives.

8° Enlever avec un instrument bien tranchant, et couche par couche, les téguments du bord externe du pied, et ponctionner les vaisseaux lymphatiques qui se présentent, après avoir comprimé les réseaux plantaires pour forcer le mercure à passer dans les troncs et à les distendre.

9° Répéter la même opération sur le bord interne du pied.

10° Piquer les téguments de la partie postérieure du membre, depuis le talon jusqu'au niveau du bassin.

11° Dépouiller le membre de son enveloppe cutanée, en procédant de bas en haut, et découvrir chaque vaisseau en enlevant soit le tissu cellulo-graisseux qui l'entoure, soit les veines qui le recouvrent en partie.

12° Après cette préparation, si les vaisseaux sont en partie vidés, ce qui arrive ordinairement, réintroduisez la pointe du tube dans deux ou trois troncs principaux, choisis l'un sur la malléole interne, l'autre sur la malléole externe, et le troisième à la partie moyenne du métatarse; en quelques instants vous remplirez tout le système des lymphatiques superficiels.

13° Si votre préparation est assez belle pour être conservée, incisez en arrière les aponévroses jambière et fémorale, détachez à son insertion supérieure le muscle grand fessier, puis rabattez-le en bas et enlevez tous les autres muscles, ainsi que les vaisseaux et les nerfs correspondants; recousez ensuite : 1° le plan aponévrotique dans toute son étendue, en remplaçant les parties molles soustraites par du crin, de manière à rendre au membre sa forme naturelle; 2° le muscle grand fessier à la crête iliaque, en lui restituant par le même procédé sa forme normale. Lorsque la préparation sera parfaitement sèche, il suffira, pour enlever le crin, de couper la suture de l'aponévrose sur quelques points; on se servira pour cette extraction d'une tige en fil de fer armée à son extrémité d'un très petit crochet.

Les vaisseaux lymphatiques superficiels du membre abdominal naissent principalement :

1° Des téguments qui entourent les deux dernières phalanges de chaque orteil;

2° Des téguments de la plante du pied;

3° Des téguments de la partie postérieure de la jambe et de la cuisse.

Les lymphatiques des orteils émanent d'un réseau fort remarquable qui embrasse la moitié antérieure de chacun de ces appendices, sans recouvrir toutefois le derme sous-unguéal; de ce réseau digital partent un nombre indéterminé de radicules qu'on voit en général converger les unes en dedans

et les autres en dehors, pour produire deux troncs principaux, parallèles aux artères collatérales; arrivés au niveau des articulations métatarso-phalangiennes, ces troncs communiquent entre eux de diverses manières: tantôt le collatéral externe d'un orteil s'unit au collatéral interne de l'or-

Fig. 172.

Vaisseaux lymphatiques superficiels du membre abdominal.

teil correspondant, tantôt les deux troncs du même orteil se confondent pour former un tronc unique qui se divise un peu plus loin. De ces communications résulte un large plexus dont les mailles allongées d'avant en arrière s'étalent sous les téguments de la face dorsale du pied.

Les lymphatiques de la région plantaire naissent aussi par des réseaux qu'on injecte avec facilité lorsque la peau a été préalablement dépouillée de son épiderme par la macération ; ceux-ci émettent par leur circonférence un grand nombre de rameaux qui montent obliquement, les uns sur le bord interne du pied, les autres sur le bord externe.

Les rameaux plantaires internes s'unissent en se portant en haut et en arrière, et constituent deux ou trois troncs volumineux : le plus considérable monte au devant de la malléole tibiale ; les autres se placent sur sa face externe et plus souvent à sa partie postérieure. Quelquefois les radicules destinées à former le tronc antérieur vont se jeter successivement dans le tronc collatéral interne du premier orteil.

Les rameaux plantaires externes, un peu moins multipliés que les précédents, se dirigent comme eux obliquement en haut et en arrière, pour s'anastomoser aussi, et produire deux, trois ou quatre vaisseaux, dont l'un passe ordinairement en arrière de la malléole externe et les autres en avant.

L'origine de tous ces vaisseaux vient d'être représentée dans le plus récent, et je ne crains pas de dire dans le plus satisfaisant de tous nos atlas d'anatomie avec un rare bonheur ; les auteurs de cet ouvrage semblent avoir redoublé d'efforts pour arriver à une expression fidèle de la nature, d'autant plus difficile à saisir ici qu'il fallait la poursuivre en quelque sorte dans son infinie petitesse. Depuis les belles planches de Panizza, qui resteront à côté de celles de Mascagni comme un parfait modèle, celles que viennent de publier MM. Bonamy et Beau sur le système lymphatique sont sans contredit l'acquisition la plus importante qu'ait faite la science sur cette branche de l'anatomie. Puissent-ils persévérer dans la voie heureuse qu'ils ont suivie jusqu'à présent, sans se laisser dévier ni par l'attrait des succès faciles, ni par les sacrifices sans nombre qu'exigent toujours les œuvres consciencieuses !

Les vaisseaux lymphatiques qui prennent naissance à la partie postérieure de la jambe et de la cuisse commencent aussi par des réseaux, mais par des réseaux peu apparents, et dont l'injection s'accompagne en général de petits épanchements mercuriels.

Les vaisseaux partis de ces trois sources principales, les orteils, la plante du pied et la partie médiane postérieure du membre, se comportent un peu différemment.

Les lymphatiques digitaux, après avoir formé le plexus dorsal, montent sur la face antérieure et externe de la jambe, en se portant un peu obliquement en dedans, croisent la crête du tibia et se rapprochent de la veine saphène interne dont ils suivent ensuite le trajet jusqu'aux ganglions du pli de l'aine. Selon Mascagni, un ou deux de ces vaisseaux traversent l'aponévrose fémorale vers le tiers moyen de la cuisse pour aller s'anastomoser avec les lymphatiques profonds.

Les lymphatiques plantaires internes, parallèles aux précédents et très

volumineux, se placent soit en arrière, soit au-dessous de la grande saphène, qu'ils accompagnent dans tout son trajet.

Les lymphatiques plantaires externes, plus ou moins flexueux, suivent la face externe de la jambe et se partagent au niveau de l'articulation du genou en trois groupes secondaires : l'un, inférieur, qui croise obliquement le ligament rotulien en se portant de dehors en dedans ; l'autre, moyen, qui longe en serpentant le côté externe de la rotule et la partie antérieure de la cuisse ; le troisième qui se dirige de dehors en dedans, et d'arrière en avant, pour rejoindre aussi les vaisseaux satellites de la veine saphène. Je n'ai jamais vu bien nettement ce groupe postérieur qui est décrit et représenté par Mascagni.

Les lymphatiques jambiers et fémoraux, très nombreux au tiers moyen de la jambe et dans la moitié supérieure de la cuisse, s'inclinent les uns en dedans, d'autres en dehors, et marchent ensuite d'arrière en avant, puis de bas en haut, vers les troncs qui occupent la partie interne du membre.

En considérant dans son ensemble tout le système lymphatique superficiel du membre abdominal, on voit donc :

1° Que ce système embrasse chaque orteil à la manière d'un doigt de gant ;

2° Qu'il embrasse le pied et la partie inférieure de la jambe à la manière d'une guêtre qui serait fendue en arrière ;

3° Que depuis les malléoles jusqu'au pli de l'aine il tend sans cesse à se concentrer, en se ramassant comme le système veineux sur la partie du membre qui est la moins exposée à être comprimée, c'est-à-dire sur sa partie interne.

Il suit de cette disposition : Que toute excoriation des orteils et de la plante du pied, si minime qu'elle se présente, sera une porte ouverte à l'absorption et pourra devenir une cause d'angioleucite, ce qui est fréquent en effet ;

Que toute solution de continuité qui intéressera la peau et la couche cellulo-adipeuse sous-cutanée sera plus fâcheuse à la partie interne qu'à la partie externe du membre, surtout lorsqu'elle offrira une direction transversale ;

Qu'une plaie contuse suivie de destruction partielle de la peau, qu'une brûlure au premier degré, qu'un ulcère qui a envahi jusqu'à la couche celluleuse sous-cutanée, se cicatriseront bien plus difficilement lorsqu'ils seront situés en dedans du membre, chaque conduit de la lymphe se transformant alors en une petite fistule qui dépose continuellement entre les lèvres de la solution de continuité un liquide jouant le rôle de corps étranger. Quelques faits observés au Bureau central sur les malades affectés d'ulcères anciens et profonds de la jambe me portent à admettre que le liquide ichoreux qui coule parfois en si grande abondance de ces ulcères n'a pas d'autre origine que la lymphe ; en sorte qu'il existerait deux espèces d'ulcères variqueux : des ulcères variqueux veineux et des ulcères variqueux lymphatiques.

2° VAISSEAUX LYMPHATIQUES PROFONDS DU MEMBRE ABDOMINAL.

Injection et préparation. Ces vaisseaux ne peuvent être injectés, comme les précédents, par la ponction des réseaux. La méthode de Mascagni, qui consiste à les découvrir et à introduire directement dans leur cavité la pointe du tube, est

la seule qui soit ici applicable; elle exige des connaissances préliminaires et un œil exercé à ce genre de recherches. Les sujets légèrement infiltrés seront surtout avantageux dans cette circonstance. Pour éviter que les vaisseaux ne se vident à la suite des différentes pressions qu'on pourrait exercer sur eux pendant la durée de la préparation, il est quelquefois utile de les lier, ou mieux de les pincer provisoirement à une petite distance au-dessus du point sur lequel on se propose de les piquer, en embrassant dans la même ligature ou entre les mords d'une pince à ressort les troncs artériel et veineux correspondants.

Pour faciliter la recherche de ces vaisseaux, Mascagni employait souvent une injection de gélatine, colorée au vermillon pour les artères et au bleu de Prusse pour les veines; cette injection, poussée dans les vaisseaux sanguins, transsude à travers leurs parois pour s'épancher dans le tissu cellulaire, dans les lymphatiques et la trame de tous les organes voisins. Bien que la gélatine qui arrive ainsi par voie de transsudation dans les conduits de la lymphe soit constamment privée de sa matière colorante, elle leur donne cependant assez de relief pour les rendre apparents.

Une fois reconnus, ces vaisseaux sont ouverts et l'on y introduit la pointe du tube; pour les rétablir dans leur perméabilité primitive, il suffit de faire couler sur leur trajet de l'eau chaude, qui liquéfie la gélatine et lui permet de fuire sous la pression de la colonne mercurielle.

Sur les animaux vivants l'étude de ces vaisseaux est plus facile: en plaçant une ligature sur les principaux troncs artériels, veineux et lymphatiques d'un membre, d'un viscère, d'un muscle, etc., la lymphe, subitement arrêtée dans son cours, s'accumule dans ces vaisseaux et les distend assez pour les rendre plus ou moins manifestes. Cette méthode, mise en pratique d'abord par Rudbeck qui sut en tirer de grands avantages, a été adoptée plus tard par Bartholin, Ruysch, Haller, Hunter et Cruiksanck, etc.

Les vaisseaux lymphatiques profonds du membre abdominal suivent exactement le trajet des vaisseaux sanguins; réunis à la cuisse en un seul faisceau, ils forment à la jambe quatre groupes distincts, qui suivent:

Le premier, la *veine saphène externe;*

Le second, les *vaisseaux pédieux et tibiaux antérieurs;*

Le troisième, les *vaisseaux plantaires et tibiaux postérieurs;*

Le quatrième enfin, les *vaisseaux péroniers.*

1° *Vaisseaux lymphatiques satellites de la veine saphène externe.* Ce petit groupe pourrait être considéré comme une dépendance du plan superficiel; cependant comme il est recouvert dans la moitié supérieure de son trajet par l'aponévrose jambière, ou du moins par un dédoublement de cette aponévrose, et qu'il naît principalement des parties molles profondes, je me range à l'avis de Mascagni qui le rattache au plan profond.

Ces vaisseaux tirent leur origine soit des téguments qui recouvrent le bord externe du pied, soit des muscles de la région plantaire externe; ils se joignent aussitôt à la saphène externe, en formant ordinairement deux troncs volumineux. Leur direction est d'abord oblique en haut et en arrière, comme celle de cette veine; parvenus en arrière de la malléole péronéale, ils se placent sur le bord externe du tendon d'Achille, puis sur l'interstice des jumeaux, et viennent se jeter dans les ganglions poplités, après s'être anastomosés dans leur trajet; quelquefois aussi ils communiquent avec les lymphatiques superficiels et internes de la jambe.

Les ganglions poplités, au nombre de quatre le plus souvent, peuvent être distingués en superficiels et profonds. Les premiers, toujours très petits, sont immédiatement accolés à la face profonde de l'aponévrose correspondante; ils répondent à l'embouchure de la petite saphène. Les

seconds, d'un volume au moins double ou triple, occupent les parties latérales de l'artère poplitée ; tantôt ils sont situés l'un en dedans et l'autre en dehors, et tantôt d'un même côté.

2° *Vaisseaux lymphatiques pédieux et tibiaux antérieurs.* Ils naissent des parties profondes de la plante du pied par plusieurs rameaux qui forment un tronc unique ; celui-ci, d'abord parallèle à l'arcade plantaire, se porte de bas en haut entre les deux premiers métatarsiens, et arrive sur la face dorsale du tarse qu'il parcourt ensuite d'avant en arrière jusqu'au ligament annulaire supérieur, où un second tronc parti de la région plantaire interne vient le rejoindre ; ces deux vaisseaux, après s'être anastomosés, montent verticalement sur les côtés des vaisseaux sanguins, rencontrent vers le tiers supérieur de la jambe un petit ganglion, le *ganglion tibial antérieur* qu'ils traversent, et franchissent l'anneau du ligament interosseux pour se jeter dans les ganglions poplités profonds.

Mascagni a vu partir du muscle jambier antérieur un lymphatique qui venait se réunir aux vaisseaux tibiaux antérieurs.

3° *Vaisseaux lymphatiques plantaires et tibiaux postérieurs.* Leur origine est complétement inconnue ; l'existence de l'élément absorbant dans le système musculaire étant démontrée, on ne peut douter que la plupart de ces vaisseaux ne partent des muscles de la plante du pied ; mais très probablement aussi ils naissent soit des parties fibreuses, soit des osseuses. Les troncs résultant de ces diverses origines suivent d'abord les artères plantaires interne et externe ; ils se placent ensuite sur les côtés de l'artère tibiale postérieure, qu'ils embrassent de leurs anastomoses peu nombreuses, puis se terminent dans les glandes poplitées profondes.

Le tronc lymphatique qui part de la membrane médullaire du tibia se jette très probablement dans ces vaisseaux un peu au-dessous de leur terminaison.

4° *Vaisseaux lymphatiques péroniers.* Au nombre de deux en général. Le muscle long fléchisseur du gros orteil, le péroné et l'articulation péronéo-tibiale sont très vraisemblablement leur point de départ ; ils vont se terminer soit directement dans l'une des glandes poplitées, soit après s'être réunis aux vaisseaux tibiaux postérieurs.

Aux ganglions poplités se rendent également les vaisseaux lymphatiques de l'articulation du genou. Mascagni en a observé deux qui suivaient le trajet de l'artère articulaire inférieure interne et se terminaient dans la même glande que les vaisseaux tibiaux postérieurs.

Des glandes poplitées réunies entre elles par des absorbants plus ou moins nombreux qui forment un plexus, naissent supérieurement trois ou quatre troncs volumineux ; ceux-ci remontent le long des vaisseaux poplités, traversent l'anneau du grand adducteur, se divisent pour s'anastomoser autour des vaisseaux fémoraux, et arrivent en suivant le trajet de ces vaisseaux dans les glandes inguinales profondes.

Indépendamment de ces lymphatiques fémoraux profonds, il en est d'autres qui suivent les artères secondaires et dont quelques uns ne se rendent pas aux ganglions du pli de l'aine. Ainsi :

Ceux qui suivent les vaisseaux obturateurs traversent le trou sous-pubien pour se rendre dans les ganglions iliaques internes.

Ceux qui accompagnent les vaisseaux ischiatiques se portent aussi vers ces ganglions.

Il en est de même pour les lymphatiques des muscles fessiers. Il importe d'ajouter cependant que ces derniers ont déjà traversé un ou plusieurs ganglions lorsqu'ils arrivent dans le petit bassin ; on trouve en effet sur le trajet de l'artère fessière et de ses principales branches un grand nombre de glandes lymphatiques. Mascagni, dans ses planches, en représente dix ou douze.

3° VAISSEAUX LYMPHATIQUES SUPERFICIELS DE LA RÉGION FESSIÈRE.

Ces vaisseaux se distinguent en externes et internes.

Les *externes*, assez nombreux, naissent de la plus grande partie des téguments de la région fessière ; ils contournent l'articulation de la hanche et viennent se terminer dans les glandes inguinales superficielles et externes.

Les *internes* tirent leur origine, 1° des téguments qui répondent à la partie inférieure et interne de la fesse ; 2° des téguments qui entourent l'extrémité terminale du rectum. Les uns et les autres se portent en bas, contournent la partie supérieure de la face interne de la cuisse, et se jettent dans les ganglions internes du pli de l'aine, après s'être réunis aux lymphatiques superficiels du périné.

Ainsi un furoncle développé sur les téguments de la fesse, une escarre du sacrum, un abcès de la marge de l'anus, pourront avoir pour résultat commun une tuméfaction des glandes inguinales.

4° VAISSEAUX LYMPHATIQUES SUPERFICIELS DE LA MOITIÉ SOUS-OMBILICALE DES PAROIS DE L'ABDOMEN.

Ils sont postérieurs et antérieurs.

Les postérieurs ou lombaires naissent des téguments qui recouvrent le sommet des apophyses épineuses ; ils communiquent par conséquent à leur origine avec ceux du côté opposé ; en outre ils communiquent en haut avec les lymphatiques superficiels du dos, et en bas avec les lymphatiques superficiels de la fesse. Après un trajet demi-circulaire et parallèle à la crête iliaque, ces vaisseaux se terminent à un ou deux ganglions situés sur la partie moyenne de l'arcade crurale.

Les antérieurs partent des téguments qui recouvrent les muscles abdominaux ; ils se portent obliquement ou verticalement en bas pour se jeter ordinairement dans les mêmes ganglions que les absorbants lombaires.

5° VAISSEAUX LYMPHATIQUES SUPERFICIELS DES ORGANES GÉNITAUX EXTERNES DE L'HOMME.

Les uns appartiennent au pénis, les autres au scrotum.

A. *Vaisseaux lymphatiques du pénis.* Ils naissent :

1° Du prépuce et des téguments de la verge ;

2° De la surface du gland ;
3° De la muqueuse urétrale.

Les lymphatiques de l'enveloppe tégumentaire de la verge prennent naissance sur tous les points de la superficie de cette enveloppe ; mais c'est surtout au niveau du repli qu'elle forme pour entourer le gland, c'est-à-dire au niveau du prépuce, que ces vaisseaux se montrent en grand nombre. Ils forment sur les faces interne et externe de ce repli un réseau à mailles serrées qu'on cesse graduellement d'apercevoir en se portant d'avant en arrière, les radicules capillaires qui le constituent devenant de plus en plus rares à mesure qu'on se rapproche de la symphyse pubienne. Les troncules issus du réseau prépucial viennent se jeter dans un tronc très volumineux qui contourne la couronne du gland ; ceux des autres parties de l'enveloppe cutanée se terminent dans les vaisseaux qui rampent sur le dos de la verge ; quelquefois aussi après s'être réunis à ceux du prépuce, ils se rendent directement dans l'une des glandes inguinales.

Les lymphatiques du gland sont extrêmement remarquables sous le double rapport de leur nombre et de leur volume. Ils forment deux réseaux :

1° Un réseau superficiel composé de radicules capillaires;
2° Un réseau profond ou sous-muqueux, formé de radicules beaucoup plus apparentes.

L'un et l'autre embrassent la totalité de la périphérie du gland et se continuent au niveau du méat urinaire avec le réseau urétral.

Du réseau profond partent des rameaux qui convergent d'avant en arrière et de dehors en dedans vers le frein de la verge, où ils se réunissent à d'autres rameaux venus du canal de l'urètre ; de cette réunion résultent de chaque côté un, deux ou trois troncs volumineux, s'anastomosant à leur origine pour former un petit plexus que Panizza a appelé *plexus latéral du frein*, et se dirigeant ensuite de la face inférieure à la face dorsale de la verge sur laquelle ils communiquent. La base du gland se trouve ainsi entourée d'un anneau complet qui reçoit en dehors les absorbants du prépuce, et émet soit par sa partie médiane, soit par ses parties latérales, d'autres vaisseaux dont le nombre varie de deux à quatre. Ces derniers rampent sur le dos de la verge, parallèlement à la veine médiane, et se dévient au niveau du ligament suspenseur pour aller se rendre, les uns dans les glandes inguinales du côté droit, et les autres dans celles du côté gauche : c'est ordinairement dans l'une des glandes les plus élevées qu'ils se terminent, et non dans celles qui sont les plus internes ; quelquefois l'un deux se rend dans un ganglion interne, et l'autre dans un ganglion plus élevé, ou dans un ganglion moyen ; leur terminaison dans ces glandes, en un mot, est très variable.

Les lymphatiques de l'urètre recouvrent de leurs nombreuses radicules la surface interne de ce canal dans toute son étendue ; ils forment un long réseau cylindrique qui commence à l'orifice vésical et se termine au méat urinaire en se continuant avec les absorbants du gland. Ce réseau diffère de ceux qu'on observe sur toutes les autres muqueuses par les dimensions souvent considérables des vaisseaux qui le composent, dimen-

sions qui égalent et dépassent quelquefois celles des troncs qui rampent sur le dos de la verge. Le dessin qu'en a donné Panizza est extrêmement exact. Cependant il n'est pas très rare de voir ces vaisseaux revêtir une ténuité capillaire; c'est sous ce dernier aspect qu'ils se présentent en général chez les enfants : d'où l'on pourrait peut-être conclure que cette capillarité est leur état normal, et que lorsqu'ils arrivent à un volume plus considérable ils offrent un état variqueux.

Le réseau de la muqueuse urétrale donne naissance à deux troncs qui traversent les parois de l'urètre au niveau du frein de la verge, en s'unissant dès leur origine avec les lymphatiques de la muqueuse du gland, et se portent ensuite, l'un à droite et l'autre à gauche, sur le dos de la verge, pour se rendre en définitive dans l'une des glandes inguinales.

En résumé, les vaisseaux lymphatiques de l'urètre et du gland convergent tous vers le frein de la verge, d'où ils se rendent dans les ganglions du pli de l'aine. Cette disposition nous explique :

Pourquoi les chancres se montrent presque constamment sur les côtés du frein de la verge, et comment les ganglions du pli de l'aine s'enflamment et suppurent quelquefois à la suite de ces ulcérations.

Pourquoi la blennorrhagie urétrale débute constamment par la fosse naviculaire.

Pourquoi cette affection s'accompagne chez quelques individus d'une tuméfaction des glandes inguinales.

Comment après avoir été très circonscrite à son début, elle s'étend graduellement d'avant en arrière, de manière à envahir peu à peu tout le canal de l'urètre.

Comment enfin cette même affection peut tomber dans les bourses : car les vésicules séminales, le canal déférent, l'épididyme, le testicule, ne sont pas moins riches en vaisseaux absorbants que le gland et l'urètre ; le réseau qui commence au méat urinaire se continue jusque dans les conduits séminifères du testicule ; l'inflammation, après avoir descendu jusqu'à l'embouchure des canaux éjaculateurs, se propage dans ces canaux et envahit de proche toute l'étendue des voies spermatiques. La blennorrhagie est donc une véritable angioleucite ; la chaudepisse tombée dans les bourses est une angioleucite ambulante, dont certains malades peuvent suivre la marche pas à pas par le déplacement successif et correspondant des douleurs qui l'accompagnent. Cette angioleucite ambulante se comporte d'ailleurs comme celles qu'on observe parfois sur le tronc et sur les membres ; à mesure qu'elle s'avance d'un côté elle disparaît de l'autre. C'est pour cette raison que le premier effet de son apparition dans les bourses est de suspendre l'écoulement urétral ; c'est pour cette raison également que lorsque l'inflammation du testicule et de l'épididyme diminue, on voit reparaître en partie cet écoulement. Depuis longtemps on avait signalé le rôle que joue le système absorbant dans la production des bubons, mais on a trop négligé celui qu'il joue dans la blennorrhagie et dans le développement de l'orchite blennorrhagique.

B. *Vaisseaux lymphatiques du scrotum.* Aucune partie du système cutané n'est aussi riche en vaisseaux lymphatiques que le scrotum ; les capillaires sanguins qui se distribuent à cette enveloppe s'y montrent

dans une très minime proportion relativement aux capillaires absorbants. En piquant chez un enfant sa partie médiane et postérieure, on injecte ces derniers en si grand nombre qu'elle paraît en être exclusivement composée. Du large réseau que forment ces capillaires, partent à droite et à gauche six ou huit troncs qui se dirigent obliquement en haut, en avant et en dehors, croisent le cordon des vaisseaux spermatiques et arrivent sur la cuisse où ils se jettent dans les ganglions les plus internes. Ceux qui naissent sur la ligne médiane s'unissent ordinairement à d'autres rameaux fournis par la partie inférieure et latérale des téguments de la verge.

Les vaisseaux lymphatiques étant doués d'une très grande irritabilité, leur présence dans le scrotum dont ils constituent l'élément prédominant nous rend parfaitement compte des divers états qu'éprouve cette enveloppe sous l'influence du froid, de la chaleur et du contact d'un corps étranger.

6° VAISSEAUX LYMPHATIQUES DES ORGANES GÉNITAUX EXTERNES DE LA FEMME.

Par leur multiplicité et leur développement, ces vaisseaux peuvent être comparés à ceux qui recouvrent la surface du gland et la muqueuse urétrale chez l'homme ; en s'anastomosant, leurs radicules forment un vaste réseau étalé sur la face interne des grandes lèvres, sur toute la périphérie des petites, sur tout le pourtour de l'orifice du vagin, sur le pourtour du méat urinaire, sur le vestibule et sur le clitoris.

Ce réseau présente la forme d'un cercle perforé au niveau de l'orifice vaginal ; on peut lui distinguer par conséquent deux circonférences, une petite et une grande.

Par sa petite circonférence le réseau vulvaire reçoit les vaisseaux absorbants qui naissent du tiers ou de la moitié antérieure du vagin, en sorte qu'un chancre situé à l'entrée de ce conduit pourrait occasionner le développement d'un bubon.

Par sa grande circonférence il émet plusieurs troncs qui rampent sur la face externe des grandes lèvres, se dirigent ensuite vers les ganglions de l'aine où ils se terminent, après s'être anastomosés en haut avec les lymphatiques de la paroi antérieure de l'abdomen, et en bas avec ceux du périnée ; lorsque ces vaisseaux ont été complétement injectés, la préparation présente l'aspect d'une sorte d'auréole dont les irradiations se partagent en deux groupes, l'un droit et l'autre gauche.

Très probablement le canal de l'urètre chez la femme est revêtu, comme chez l'homme, d'une couche de radicules lymphatiques ; j'ai omis jusqu'à présent de vérifier ce fait dont il serait facile d'acquérir la certitude.

7° VAISSEAUX LYMPHATIQUES SUPERFICIELS DU PÉRINÉE.

Ces vaisseaux, anastomosés en arrière avec ceux qui naissent de la partie interne des fesses, et en avant avec ceux qui viennent du scrotum ou de la vulve, se dirigent de la partie médiane des téguments du périnée vers les glandes inguinales internes dans lesquelles ils se jettent.

DES GANGLIONS ILIAQUES EXTERNES ET DES VAISSEAUX QUI S'Y RENDENT.

Les ganglions iliaques externes, ordinairement au nombre de trois, sont situés immédiatement au-dessus de l'arcade crurale : le plus volumineux repose sur les vaisseaux sanguins au niveau de l'anneau crural qu'il tend à oblitérer ; le second est placé en dehors de l'artère, et le troisième en dedans de la veine. Quelquefois les deux premiers se continuent par leur extrémité et forment une ceinture qui embrasse la partie antérieure des troncs artériel et veineux. Il n'est pas rare de trouver près de l'origine du tronc artériel sur son côté externe un quatrième ganglion, et même un cinquième dont le volume est très variable.

Les lymphatiques qui se rendent à ces ganglions sont : les vaisseaux efférents des glandes inguinales, les vaisseaux épigastriques et les vaisseaux circonflexes iliaques.

1° *Lymphatiques efférents des glandes inguinales.* Ils sont à la fois très nombreux et très volumineux ; réunis en un conduit unique, ces vaisseaux formeraient un tronc dont la capacité serait supérieure à celle de la veine fémorale. Ceux qui partent des glandes inguinales superficielles traversent la partie correspondante de l'aponévrose crurale, qu'ils transforment en une sorte de crible, d'où le nom de *fascia cribriformis* sous lequel elle est généralement connue ; arrivés sous ce fascia, ils marchent parallèlement aux efférents qui partent des glandes inguinales profondes, et traversent l'anneau crural pour se jeter aussitôt dans les glandes iliaques externes.

2° *Lymphatiques épigastriques.* Nés des muscles de la paroi abdominale antérieure, particulièrement du grand droit de l'abdomen et du transverse, ils descendent sur les côtés des veines épigastriques, rencontrent au-dessus de l'anneau crural un ou deux petits ganglions qu'ils traversent et se terminent ensuite dans la glande iliaque externe moyenne.

3° *Lymphatiques circonflexes iliaques.* Le muscle iliaque et les trois muscles superposés des parois abdominales leur donnent naissance ; de ces diverses origines ils convergent vers la crête iliaque où ils rencontrent assez fréquemment un petit ganglion, et suivent ensuite le trajet des veines circonflexes iliaques pour se rendre dans la glande la plus externe. D'autres, suivant une direction inverse, longent de dehors en dedans la moitié postérieure de la crête iliaque et se jettent dans le ganglion accolé à l'origine de l'artère, lorsqu'il existe.

DES GANGLIONS SITUÉS DANS L'EXCAVATION PELVIENNE ET DES VAISSEAUX QUI S'Y RENDENT.

Ces ganglions se divisent en latéraux ou hypogastriques, et en postérieurs ou sacrés.

Les ganglions hypogastriques, ou iliaques internes, occupent l'espace

compris entre les vaisseaux iliaques interne et externe ; les plus volumineux répondent à la partie supérieure de la grande échancrure sciatique.

Les ganglions sacrés sont disséminés sur les parties latérales de la face antérieure du sacrum ; quelques uns se trouvent logés dans l'épaisseur du mésorectum ; leur volume est en général peu considérable.

Indépendamment des vaisseaux efférents que leur envoient les glandes iliaques externes, ces ganglions reçoivent : les lymphatiques fessiers et ischiatiques, les lymphatiques obturateurs, les lymphatiques du rectum, les lymphatiques de la vessie et des vésicules séminales, et enfin les lymphatiques des deux tiers postérieurs du vagin et ceux du col de l'utérus.

1° *Lymphatiques fessiers et ischiatiques.* Ces vaisseaux parallèles aux artères du même nom émanent, les premiers, de l'épaisseur des muscles fessiers, et les seconds, soit du grand fessier, soit des divers muscles qui occupent la partie supérieure et postérieure de la cuisse ; après avoir traversé de très petits ganglions, au nombre de huit, dix ou douze, situés sur leur trajet, ils entrent dans le petit bassin par la grande échancrure sciatique et gagnent les ganglions iliaques internes.

2° *Lymphatiques obturateurs.* Peu nombreux et quelquefois réunis en un tronc unique, ces vaisseaux très bien observés, ainsi que les précédents, par Mascagni, partent de l'extrémité supérieure des adducteurs, pénètrent dans l'excavation pelvienne par le canal sous-pubien, en suivant la direction de l'artère obturatrice, et se terminent dans le ganglion hypogastrique le plus antérieur.

3° *Lymphatiques du rectum.* Ils ont été aperçus par Rudbeck peu de temps après la découverte des absorbants du foie. Leur nombre est considérable. Comme ceux des autres parties du tube intestinal ils forment deux couches : une couche interne qui s'étale sur la muqueuse, et une couche externe qui embrasse la tunique musculeuse. La première se présente sous l'aspect d'un réseau qui se continue au niveau de l'anus avec les lymphatiques cutanés ; la seconde offre une disposition plexueuse ; les vaisseaux dont elle se compose ne paraissent pas communiquer avec ceux de la couche interne. Les troncs émanés de l'une et de l'autre se dirigent soit directement en arrière pour gagner les ganglions du mésorectum, soit en arrière et en dehors pour se jeter dans les ganglions sacrés latéraux.

4° *Lymphatiques de la vessie et des vésicules séminales.* Les absorbants de la vessie se divisent en musculaires et muqueux.

Les absorbants de la tunique musculeuse, découverts par Zeller, ont été observés par Cruikshanck et représentés par Mascagni. Ils sont nombreux ; on les voit ramper sous le péritoine de dedans en dehors, en s'anastomosant entre eux ; de très petits ganglions également sous-péritonéaux et situés sur les parties latérales de la vessie, au voisinage des artères ombilicales, se montrent ordinairement sur leur trajet ; après avoir traversé ces ganglions, ils se dirigent en dehors et en arrière pour se terminer dans les glandes hypogastriques.

Les absorbants de la tunique muqueuse ont été injectés par Fohmann ;

on ignore s'ils communiquent avec les précédents; leur direction et leur terminaison sont les mêmes.

Les absorbants des vésicules séminales, découverts par Hewson, ont été peu étudiés; ils sont nombreux comme tous ceux qui naissent des diverses parties de l'appareil générateur et se réunissent aux lymphatiques de la vessie pour se terminer dans les mêmes ganglions.

Les absorbants de la prostate n'ont pas encore été observés.

5° *Vaisseaux lymphatiques des deux tiers postérieurs du vagin et du col de l'utérus.* Nous avons vu que les absorbants de l'extrémité antérieure du vagin se portent en avant pour se terminer dans les ganglions de l'aine; ceux qui naissent des deux tiers postérieurs de ce conduit se portent au contraire en arrière pour se rendre dans les ganglions iliaques internes.

Les lymphatiques du col utérin suivent la même direction que ceux du vagin et se rendent aussi dans les ganglions hypogastriques; parmi ces vaisseaux ceux qui naissent du pourtour de l'orifice du col et de toute la surface du museau de tanche forment un réseau extrêmement fin assez difficile à injecter.

DES GANGLIONS LOMBAIRES ET DES VAISSEAUX QU'ILS REÇOIVENT.

Les ganglions lombaires situés au devant de l'insertion des muscles psoas, en dehors de l'aorte à gauche et de la veine cave ascendante à droite, forment de chaque côté un groupe fort important, qui s'étend à la manière d'un chapelet de la partie moyenne des vaisseaux iliaques primitifs à la première vertèbre des lombes. Les glandes qui composent ce chapelet sont très différentes par leur volume; la plupart cependant sont volumineuses; celles qui se rapprochent le plus du plan médian sont en général moins considérables. Leur nombre est indéterminé; il varie de douze à dix-huit ou vingt pour chaque côté.

Les vaisseaux qui convergent vers ces ganglions sont : les efférents des ganglions pelviens; les lymphatiques du corps de l'utérus, de la trompe utérine et de l'ovaire, ceux du testicule et ceux du rein.

1° *Vaisseaux efférents des ganglions pelviens.* Les absorbants qui sortent des ganglions iliaques externes se divisent en deux groupes : l'un, interne, qui descend dans le petit bassin pour se rendre dans les glandes hypogastriques; l'autre, externe, qui longe l'artère iliaque externe, puis l'iliaque primitive, et se termine dans les glandes lombaires inférieures.

Les efférents des ganglions hypogastriques se portent directement en haut ou en haut et en dehors, croisent les artères iliaque externe et iliaque primitive, et se terminent aussi dans les glandes lombaires inférieures.

Les efférents des ganglions sacrés, moins nombreux et moins volumineux que les précédents, montent sur les parties latérales du sacrum et se rendent à deux ou trois glandes placées dans l'écartement des deux artères iliaques primitives sur le corps de la cinquième vertèbre lombaire; quelques uns cependant passent aussi sur ces artères pour se jeter dans d'autres glandes moins rapprochées du plan médian.

Les efférents qui longent l'artère iliaque externe ont reçu de Mascagni le nom de *plexus iliaque externe*, et ceux qui émanent des ganglions hypogastriques celui de *plexus iliaque interne*. Ces deux plexus, en se réunissant, forment un riche réseau à grandes mailles qui s'étalent sur les vaisseaux sanguins, ainsi que dans leur intervalle, et les recouvrent en grande partie ; dans la ligature des artères iliaques il faut donc procéder avec soin à leur dénudation afin de laisser en dehors la plupart des troncs absorbants.

2° *Lymphatiques du corps de l'utérus, de la trompe utérine et de l'ovaire.* Les absorbants de la matrice, découverts et bien observés par Nuck sur plusieurs mammifères, ont été vus chez la femme d'abord par Méry, puis par Morgagni et Winslow, et ensuite par la plupart des anatomistes.

Ces vaisseaux présentent de très grandes différences suivant qu'on les étudie avant ou pendant le cours de la grossesse : dans le premier état leur injection est difficile ; dans le second ils participent à l'hypertrophie de l'utérus et deviennent au contraire extrêmement manifestes. « Ils sont » alors aussi volumineux qu'une plume d'oie, dit Cruiksanck, et si nom» breux, que lorsqu'on les a injectés au mercure, on serait presque » tenté de croire que la matrice n'est qu'un tissu de vaisseaux lymphati» ques. » Pour les apercevoir soit dans l'état de gestation, soit surtout dans l'état de vacuité, il faut injecter les artères et les veines de ce viscère et le laisser macérer quelques jours ; les gaz développés par la putréfaction pénètrent dans leur cavité et les rendent très apparents.

Les absorbants du corps de l'utérus partis de sa périphérie et des divers points de son épaisseur convergent de dedans en dehors, et un peu de bas en haut vers les artères utéro-ovariennes dont ils suivent la direction, de même que ceux du col suivent la direction des artères utérines, branches des hypogastriques. Ils se portent ensuite en dehors pour recueillir les lymphatiques de la trompe de Fallope, et plus loin les lymphatiques de l'ovaire, puis se réfléchissent de bas en haut pour aller se jeter dans les glandes lombaires moyennes ou supérieures.

Les lymphatiques de l'utérus naissent de la couche musculeuse de cet organe ; probablement un certain nombre émanent de la muqueuse utérine, mais sur ce dernier point l'observation n'a rien établi jusqu'à présent.

3° *Lymphatiques du testicule.* Entre tous les organes glanduleux, le testicule est celui qui, comparativement à son volume, émet le plus grand nombre de vaisseaux lymphatiques ; entre tous il était aussi celui où l'absorption s'exerce avec le plus d'activité, et se manifeste de la manière la plus éclatante par les modifications qu'elle imprime au jeu des principaux appareils, particulièrement à l'appareil de l'innervation.

Ces vaisseaux naissent du corps du testicule et de l'épididyme.

Les absorbants du testicule émanent tous des conduits séminifères ; néanmoins on peut les distinguer avec la plupart des auteurs en superficiels et profonds.

Les superficiels rampent entre la tunique albuginée et le feuillet viscéral de la tunique vaginale ; ils sont extrêmement nombreux, et recouvrent de leurs radicules la totalité de la surface de l'organe lorsqu'ils sont complé-

tement injectés. Aperçus d'abord par A. Nuck, ils ont été parfaitement décrits par Cruiksanck et admirablement représentés par Panizza. La plupart convergent vers la partie moyenne du bord supérieur de la glande où ils se réunissent en un seul groupe; d'autres se portent en haut et en avant sur la tête de l'épididyme.

Les profonds, situés dans l'épaisseur des cloisons qui séparent les divers lobules de la glande, arrivent en suivant les vaisseaux sanguins sur la face interne de la tunique albuginée, à laquelle ils s'adossent pour gagner ensuite le bord supérieur du testicule, et se réunir aux lymphatiques superficiels; ils ne diffèrent de ces derniers que par leur volume dû à leur origine plus éloignée; aussi lorsqu'on plonge la pointe du tube dans l'épaisseur de la tunique albuginée, voit-on le mercure pénétrer simultanément dans les uns et les autres.

Les absorbants de l'épididyme, très nombreux aussi, mais d'un petit volume, se réunissent à ceux du testicule.

De la réunion de tous ces vaisseaux résultent huit ou dix troncs considérables qui s'élèvent vers l'anneau inguinal sans s'anastomoser, pénètrent dans l'abdomen, montent jusqu'au voisinage des vaisseaux du rein, puis se terminent dans les ganglions lombaires. Dans ce long trajet ils suivent l'artère et les veines testiculaires en leur formant une sorte de gaîne.

Quelques vaisseaux lymphatiques naissent-ils du feuillet pariétal de la tunique vaginale? Cruiksanck dit avoir observé sous ce feuillet plusieurs absorbants que Mascagni ne mentionne pas. Panizza, qui s'est livré à des recherches spéciales sur ce point et qui a représenté si exactement les vaisseaux sous-jacents au feuillet viscéral, n'en représente aucun sur le pariétal; j'ai exploré ce même feuillet et je n'ai pas été plus heureux: il est vraisemblable que Cruiksanck aura été victime de quelque illusion. La tunique vaginale rentrerait par conséquent dans la loi générale que nous avons formulée à l'égard des membranes séreuses: *son feuillet viscéral préside à l'absorption, et le pariétal à l'exhalation.* Toute maladie qui entraînera une altération profonde du premier paralysera le pouvoir absorbant de la séreuse testiculaire et aura pour conséquence un épanchement: c'est pourquoi nous voyons presque constamment la dégénérescence squirrheuse ou encéphaloïde du testicule déterminer la formation d'un hydrocèle; de là aussi ces hydrocèles aiguës qui accompagnent l'orchite blennorrhagique. Car cette dernière étant, comme nous l'avons dit, une véritable angioleucite ambulante, et toute angioleucite violente ayant pour effet la coagulation de la lymphe, c'est-à-dire l'oblitération momentanée des conduits absorbants, l'absorption se trouvera suspendue, tandis que l'exhalation continuera de s'accomplir. De là aussi la constante réapparition de l'épanchement dans les premiers jours qui suivent les injections iodées ou vineuses, le premier effet de cette injection étant une inflammation générale qui double l'activité du pouvoir exhalant, en suspendant l'action du pouvoir absorbant.

4° *Vaisseaux lymphatiques des reins et des capsules surrénales.* Les absorbants des reins se partagent aussi en superficiels et profonds.

Les superficiels, extrêmement difficiles à reconnaître et à injecter dans l'état sain, deviennent très apparents dans certaines affections; sur un rein qui était en partie atrophié et qui contenait des calculs, Cruiksanck a pu

injecter deux lymphatiques. Ces vaisseaux se dirigent du bord convexe vers le bord concave de l'organe, où ils s'accolent à la veine rénale pour se porter ensuite vers les glandes lombaires.

Les profonds seraient extrêmement nombreux suivant le même auteur, qui a mis en usage un procédé fort ingénieux pour les découvrir. Ce procédé consiste à lier la veine émulgente sur un animal vivant, et à comprimer le rein de manière à produire une infiltration sanguine dans sa substance. Le sang infiltré *serait absorbé*, selon Cruiksanck, par les lymphatiques profonds qui deviendraient alors très manifestes. Ces vaisseaux sortent par le hile du rein, et se réunissent aux superficiels pour suivre la même direction et se terminer de la même manière.

Cruiksanck dit aussi avoir observé des absorbants sur le bassinet.

Les vaisseaux lymphatiques des capsules surrénales naissent de leur surface et de leur épaisseur; ils se joignent à ceux des reins et se jettent dans les mêmes ganglions.

DES GANGLIONS SUS-AORTIQUES ET DES VAISSEAUX LYMPHATIQUES QUI S'Y RENDENT.

Les ganglions situés au-devant de l'aorte abdominale sont extrêmement nombreux; les plus élevés répondent au bord supérieur du pancréas, les plus inférieurs à l'angle de bifurcation du tronc artériel, les moyens au bord adhérent du mésentère; quelques uns occupent l'interstice de l'aorte et de la veine cave ascendante, d'autres reposent sur cette veine.

Indépendamment de ces ganglions sus-aortiques, chacun des viscères abdominaux en possède un petit groupe qui lui est propre, et que traversent la totalité ou plupart de ses absorbants, avant de se rendre dans les glandes centrales ou communes. Ainsi les lymphatiques de l'estomac traversent d'abord de très petits ganglions couchés sur sa grande et sa petite courbure, ceux de la rate des ganglions logés dans le repli gastro-splénique, ceux des intestins des ganglions compris dans l'épaisseur du mésentère et des méso-côlons, ceux du foie des ganglions placés dans le bord droit de l'épiploon gastro-hépatique.

Les vaisseaux lymphatiques qui se rendent dans les ganglions sus-aortiques sont ceux des intestins, de l'estomac, de la rate, du pancréas et du foie.

1° *Vaisseaux lymphatiques des intestins.* Ils naissent en plus grand nombre de l'intestin grêle que du gros intestin. Ce fait ne saurait causer aucune surprise lorsqu'on considère que le premier de ces intestins, siége principal de l'absorption nutritive, est plus étendu en surface que le second, les valvules conniventes et les villosités qu'il présente ayant pour effet de décupler ses dimensions apparentes.

Dans toute la longueur du tube intestinal, ces vaisseaux forment deux couches qui n'ont aucune communication et dont l'origine est très différente; l'une de ces couches est superficielle et l'autre profonde.

La couche superficielle naît de la tunique musculaire par des radicules qui suivent une direction longitudinale et s'anastomosent en formant un réseau à mailles allongées. Ce réseau, bien représenté par MM. Bonamy et Beau, donne naissance à un certain nombre de branches, d'abord paral-

lèles à l'axe de l'intestin, mais qu'on voit ensuite se couder à angle droit et marcher perpendiculairement à cet axe pour gagner, celles de l'intestin grêle le mésentère et les ganglions mésentériques les plus élevés, celles du gros intestin les méso-côlons et les ganglions correspondants. Ces vaisseaux affectent souvent une disposition variqueuse, qui rend leur complète injection assez difficile. Sur le côlon, où les fibres musculaires longitudinales se groupent en trois bandelettes, ils ne sont pas régulièrement disséminés sur toute la périphérie de l organe, mais concentrés principalement au voisinage de ces bandes musculeuses.

La couche profonde née de la muqueuse intestinale a été, comme la précédente, étudiée avec beaucoup de soin par M. Bonamy. Elle forme un vaste réseau dont les mailles extrêmement serrées recouvrent sur toute son étendue la surface interne des intestins, en s'étalant :

1° Sur chacun des replis qui constituent les valvules conniventes ;

2° Sur chacune des saillies qui forment les villosités ;

3° Sur chacune des dépressions qui donnent naissance aux follicules muqueux.

Sur les valvules conniventes, la présence des radicules lymphatiques anastomosées entre elles et superposées aux capillaires sanguins est facile à constater.

Autour des villosités leur disposition n'est pas aussi manifeste ; on les voit entourer la base et la surface de ces prolongements. Mais convergent-elles de la périphérie de ces prolongements vers leur axe pour former un canal central qui traverserait ensuite la muqueuse, ou bien les troncs qu'elles produisent se comportent-ils comme ceux qui naissent de tout autre réseau lymphatique? Cette dernière opinion est celle qui me paraît la mieux fondée ; pour établir sa valeur il faudrait prendre en considération non seulement l'élément lymphatique, mais tous ceux qui entrent dans la composition de la muqueuse intestinale : c'est pourquoi j'en renverrai l'examen approfondi à l'époque où j'exposerai la structure de cette membrane.

Les absorbants des follicules muqueux ont été signalés pour la première fois par M. Bonamy, qui les a vus se presser en grand nombre à la surface des plaques de Peyer, en formant sur leurs limites une chaîne de vaisseaux circulaires ; de la circonférence de la plaque partent des vaisseaux qui traversent la membrane fibreuse de l'intestin, marchent parallèlement aux fibres circulaires et viennent gagner son bord mésentérique. Autour des follicules isolés soit de l'intestin grêle, soit du gros intestin, le réseau de la muqueuse acquiert aussi un plus grand développement et pénètre, d'après le même auteur, dans chacun d'eux pour en tapisser les parois, de la même manière qu'il tapisse celles du tube intestinal.

Les vaisseaux partis des divers points de la muqueuse traversent son épaisseur, ainsi que la tunique fibro-celluleuse de l'intestin, rampent entre cette tunique et la musculeuse, en s'anastomosant pour former un réseau sous-muqueux, puis traversent le plan musculaire, et arrivent en suivant le trajet des vaisseaux mésentériques dans les mêmes ganglions que les vaisseaux superficiels ; d'une première glande, ils passent dans une seconde, dans une troisième, etc., et arrivent enfin dans le canal thoracique auquel ils se réunissent tantôt par un tronc principal, tantôt par des troncs moins volumineux et multiples.

2° *Vaisseaux lymphatiques de l'estomac.* Nombreux et très développés, ils se partagent comme ceux des intestins en deux plans :

Le plan superficiel ou musculaire se compose de vaisseaux en général perpendiculaires à l'axe de l'estomac, anastomosés entre eux, et formant un réseau fort remarquable dont M. Bonamy a bien exposé les caractères distinctifs ; très différent de celui qu'on observe dans les systèmes cutané et muqueux, ce réseau sous-séreux offre un grand nombre de dilatations variqueuses qui s'allongent sous la pression du mercure par une de leurs extrémités, et donnent chacun naissance à un vaisseau lymphatique venant aboutir à un ganglion. Cette disposition en forme d'ampoule, un peu moins prononcée chez l'enfant que chez l'adulte et le vieillard, rend l'injection du réseau superficiel de l'estomac assez difficile.

Le plan profond ou muqueux se présente à son origine sous la forme d'un double réseau semblable à ceux qu'on observe sur les diverses parties des systèmes tégumentaires interne et externe, et d'autant plus développé qu'on se rapproche davantage de l'orifice pylorique. L'un de ces réseaux, superposé aux capillaires sanguins, se compose de radicules extrêmement ténues qui forment une gaîne à chaque villosité ; le second, intermédiaire au chorion muqueux et à la tunique fibreuse, se compose de rameaux et de troncules qui traversent cette dernière membrane, puis la musculeuse, et se rendent les uns vers la petite courbure, les autres vers la grande courbure de l'organe.

Parvenus à la circonférence du viscère, les vaisseaux émanés des plans superficiel et profond se jettent aussitôt dans de très petits ganglions compris entre les lames des replis gastro-hépatique, gastro-épiploïque ou gastro-splénique, en se divisant en trois groupes parallèles aux artères coronaire stomachique, gastro-épiploïque droite et gastro-épiploïque gauche.

Le groupe qui suit les vaisseaux coronaires marche de droite à gauche ou du pylore vers le cardia ; là il se réunit à quelques vaisseaux de la face inférieure du foie, et se dirige ensuite en bas et à droite pour se terminer dans les ganglions sus-pancréatiques.

Le groupe parallèle aux vaisseaux gastro-épiploïques droits marche de gauche à droite, et se confond derrière la première portion du duodénum avec les lymphatiques du foie dont il partage le mode de terminaison.

Le groupe parallèle aux vaisseaux gastro-épiploïques gauches se dirige en haut et à gauche vers les vaisseaux spléniques, et se termine dans les mêmes ganglions que les lymphatiques de la rate.

3° *Vaisseaux lymphatiques de la rate.* On les distingue aussi en superficiels et profonds : les superficiels, moins nombreux et difficiles à injecter chez l'homme, mais d'une injection extrêmement facile chez les quadrupèdes et particulièrement chez le veau, occupent la surface externe de l'organe, ainsi que ses bords antérieur et postérieur, et se réunissent au niveau de la scissure de la face interne aux lymphatiques profonds. — Ces derniers, qui naissent de tous les points du parenchyme de la rate, suivent dans leur trajet les vaisseaux sanguins ; ils convergent par conséquent de toutes parts vers le sillon de la face interne où ils traversent une ou plusieurs glandes qui leur sont communes avec les précédents, avec les lymphatiques du grand cul-de-sac de l'estomac et avec ceux qui suivent l'artère gastro-épiploïque gauche.

Pour étudier les absorbants de la rate chez les animaux, Ruysch, à l'exemple de Rudbeck, plaçait une ligature sur les vaisseaux spléniques ; Cruiksanck déterminait des épanchements sanguins dans la rate, épanchements qui étaient résorbés par les lymphatiques profonds, dont la présence devenait alors manifeste par le fait de leur coloration ; Mascagni préférait injecter l'artère et la veine spléniques avec la gélatine qui pénétrait par transsudation dans les lymphatiques.

En sortant des ganglions qui occupent le hile de la rate, les vaisseaux lymphatiques superficiels et profonds longent le bord supérieur du pancréas, traversent les glandes situées sur le trajet de l'artère splénique, et se réunissent ensuite aux absorbants descendants du foie et à ceux de l'estomac pour aller se terminer dans le canal thoracique.

4° *Vaisseaux lymphatiques du pancréas.* Vesling paraît les avoir aperçus en 1642 ; Cruiksank les a injectés en 1773 par les absorbants du foie, et contrairement à la direction des valvules dans toute la longueur du pancréas.

Ces vaisseaux se portent à angle droit des diverses parties du pancréas vers son bord supérieur, où ils se mêlent aux lymphatiques spléniques pour aller se jeter avec ces derniers dans les ganglions voisins du trone cœliaque.

5° *Vaisseaux lymphatiques du foie.* Ils naissent de la périphérie de chacun des grains glanduleux de l'organe. Ceux des lobules voisins se réunissent pour former des rameaux ; les rameaux se réunissent pour former des branches qui convergent à leur tour pour former des troncs dont la direction diffère suivant la situation des lobules dans lesquels ils prennent naissance :

Ceux qui émanent des lobules périphériques rampent sur la surface de la glande.

Ceux qui partent des lobules plus profondément situés se comportent comme les vaisseaux lymphatiques profonds des membres, c'est-à-dire qu'ils suivent les conduits veineux ; et comme cet organe présente deux ordres de conduits veineux indépendants dans leur trajet, la veine porte, d'une part, les veines sus-hépatiques, de l'autre, les absorbants qui les suivent se partagent aussi en deux groupes ; par conséquent, bien que les lymphatiques du foie présentent tous la même origine et constituent par leur ensemble un seul et vaste plexus dans les mailles duquel sont logés les grains glanduleux du foie, on peut les diviser en superficiels et profonds.

Les superficiels se subdivisent en ceux de la face supérieure et en ceux de la face inférieure.

Les profonds se partagent en descendants ou satellites de la veine porte, et en ascendants ou satellites des veines hépatiques.

Les lymphatiques superficiels de la face supérieure ou convexe du foie suivent des directions très variées : ceux de la partie antérieure et moyenne gagnent le ligament suspenseur ; ceux qui naissent des extrémités se portent vers les ligaments triangulaires de la glande ; ceux de la partie postérieure et moyenne se dirigent vers le ligament coronaire. — Les lymphatiques qui gagnent le ligament suspenseur se divisent : 1° En ascendants qui traversent le diaphragme derrière l'appendice xyphoïde, se jet-

tent dans un ganglion situé au-devant de la base du péricarde et se dirigent ensuite vers les lymphatiques mammaires internes pour aller se terminer avec ces derniers dans le canal thoracique près de son embouchure. — 2° En descendants qui gagnent le sillon longitudinal du foie pour se réunir plus bas aux troncs partis de la face inférieure, et à ceux qui suivent le trajet de la veine porte. — Les lymphatiques qui se portent des parties latérales de la convexité du foie vers les ligaments triangulaires se dirigent d'avant en arrière, passent entre les deux feuillets qui forment ces ligaments, s'adossent à la face inférieure du diaphragme, puis se réfléchissent pour descendre sur la partie antérieure des piliers de ce muscle, et se terminent enfin après un long trajet dans les glandes sus-pancréatiques. — Les lymphatiques qui émanent de la partie postérieure et moyenne de la convexité de l'organe se portent directement d'avant en arrière en formant trois ou quatre troncs volumineux qui traversent le centre phrénique dans le voisinage de la veine cave inférieure, pour se jeter dans un petit groupe de trois ou quatre ganglions situés autour de cette veine entre le péricarde et le diaphragme. Très fréquemment on voit un ou deux de ces vaisseaux s'appliquer à la veine cave inférieure et se confondre au niveau de l'embouchure des veines sus-hépatiques avec les troncs qui accompagnent ces veines.

Les lymphatiques superficiels de la face inférieure ou concave du foie se distinguent : 1° En ceux qui naissent à droite entre la circonférence du foie et la vésicule du fiel : réunis à quelques rameaux venus de la face convexe, ils se dirigent en bas et à gauche pour se terminer dans les glandes qui entourent la veine cave et l'aorte. — 2° En ceux qui naissent soit de la surface de la vésicule, soit entre cette vésicule et le foie : ils forment autour de ce réservoir un plexus duquel partent deux ou trois troncs qui se rendent à des glandes situées derrière le pylore au-dessus de la tête du pancréas. — 3° En ceux qui naissent entre la vésicule et le sillon longitudinal : tantôt ils se réunissent aux précédents et tantôt ils se mêlent aux lymphatiques satellites de la veine porte. — 4° En ceux qui naissent à gauche du sillon longitudinal : la plupart se joignent aux lymphatiques qui rampent sur la veine porte; quelques uns se portent vers le cardia où ils se confondent avec les lymphatiques satellites des vaisseaux coronaires de l'estomac.

Les lymphatiques profonds et descendants du foie rampent sur la capsule de Glisson qui les sépare de la veine porte, de l'artère hépatique, des canaux hépatiques et des nerfs correspondants; ce n'est qu'après avoir abandonné la substance du foie, c'est-à-dire au niveau du sillon transverse, qu'ils s'appliquent immédiatement sur la veine porte. Un peu au-dessous du col de la vésicule biliaire, ces vaisseaux se réunissent à quelques troncs superficiels de la face inférieure et viennent se terminer dans les ganglions qui entourent la partie la plus élevée de l'aorte abdominale.

Les lymphatiques profonds et ascendants sont à la fois et plus nombreux, et surtout beaucoup plus volumineux que les descendants. Ils forment autour de chacune des divisions des veines hépatiques une gaîne plexueuse facile à injecter; les vaisseaux fournis par ces divers plexus rampent à la surface des parois veineuses et convergent comme ces parois vers la veine cave inférieure; arrivés auprès de cette veine, ils forment cinq ou six troncs considérables qui traversent avec elle l'ouverture correspondante

du diaphragme, s'unissent immédiatement au-dessus de cet orifice aux troncs venus de la convexité du foie, et se jettent dans les ganglions sus-diaphragmatiques; de ces ganglions ils descendent sur la face postérieure des piliers du muscle pour se terminer dans le canal thoracique, au voisinage de son origine.

DES GANGLIONS ET DES VAISSEAUX LYMPHATIQUES DU THORAX.

A. GANGLIONS THORACIQUES.

Les ganglions lymphatiques du thorax peuvent être distingués par leur situation en pariétaux et viscéraux.

Les ganglions pariétaux se divisent en inférieurs ou diaphragmatiques, antérieurs ou présternaux, et postérieurs ou prévertébraux. — Les premiers, situés sur la partie antérieure de la convexité du diaphragme, sont ordinairement au nombre de cinq ou six : deux, en général volumineux, occupent les côtés de la base du péricarde; les autres, un peu moins considérables, entourent le tronc de la veine cave inférieure et reçoivent, indépendamment de quelques lymphatiques du diaphragme, les absorbants de la face convexe du foie et surtout ceux qui accompagnent dans la profondeur de cet organe les veines hépatiques. — Les seconds, au nombre de huit à dix de chaque côté, sont échelonnés sur le trajet des vaisseaux mammaires internes; les plus déclives, renfermés dans la gaîne des muscles droits abdominaux, répondent au sommet de l'appendice xyphoïde. — Les troisièmes se montrent à la partie postérieure des espaces intercostaux, sur la direction des vaisseaux du même nom; on en trouve au moins un dans chaque espace intercostal, souvent deux et même trois; leur volume est en général très petit.

Les ganglions viscéraux forment quatre groupes : les médiastinaux antérieurs, les médiastinaux postérieurs, les cardiaques et les bronchiques.

Les médiastinaux antérieurs, peu volumineux et au nombre de quatre ou cinq, sont situés au-devant du péricarde.

Les médiastinaux postérieurs, compris aussi entre les deux lames du médiastin, se trouvent disséminés autour de l'œsophage dont ils reçoivent les troncs lymphatiques.

Les cardiaques répondent aux gros vaisseaux qui partent de la base du cœur; les plus importants occupent l'espace circonscrit par la crosse aortique, et continuent au-devant de l'angle de bifurcation de la trachée la série des ganglions bronchiques.

Ces derniers, remarquables par leur multiplicité, par leur volume, par leur couleur noire et la fréquence des altérations qu'ils présentent, s'étendent de l'angle de bifurcation de la trachée aux premières divisions bronchiques. Quelques uns entourent la partie libre des bronches; d'autres se placent entre ces conduits et le parenchyme du poumon, en sorte qu'on pourrait les distinguer en extra et intra-pulmonaires; mais cette distinction, fondée sur une différence de situation plus apparente que réelle, serait sans aucune utilité, les ganglions intra-pulmonaires les plus profondément situés étant toujours plus ou moins rapprochés de la racine des poumons.

B. VAISSEAUX LYMPHATIQUES DU THORAX.

Ils se divisent aussi en pariétaux et viscéraux.

Les pariétaux se subdivisent en inférieurs ou diaphragmatiques, antérieurs ou mammaires internes et latéraux ou intercostaux.

Les lymphatiques du diaphragme, signalés par O. Rudbeck, bien décrits par A. Nuck, observés ensuite par Eschemback au rapport de Haller, puis par Verner et Feller, et exactement représentés dans le grand ouvrage de Mascagni, naissent de la convexité de ce muscle; extrêmement grêles au niveau du centre phrénique sur lequel on remplit leurs radicules avec la plus grande facilité, ils acquièrent au niveau des fibres musculaires un volume remarquable. Tous ces vaisseaux aboutissent à quatre troncs principaux : deux antérieurs, l'un droit et l'autre gauche, et deux postérieurs. — Les premiers convergent d'arrière en avant et de dehors en dedans vers les ganglions situés sur les parties antérieure et latérales de la base du péricarde; de ces ganglions ils se portent vers les troncs absorbants satellites des vaisseaux mammaires internes auxquels ils se réunissent. — Les seconds se dirigent en bas, en dedans et en arrière, pour aller se jeter dans l'une des glandes qui entourent l'œsophage, et de là dans le canal thoracique, un peu au-dessus de son origine. Quelquefois les branches qui donnent naissance à ces divers troncs se terminent isolément; dans ce cas le nombre des troncs peut s'élever à six ou huit.

Les lymphatiques mammaires internes naissent de la partie susombilicale du muscle grand droit de l'abdomen, s'engagent entre l'appendice xyphoïde et le rebord du cartilage de la septième côte, sous lequel ils traversent un premier ganglion, puis pénètrent dans le thorax en suivant le trajet de l'artère et des veines mammaires. Au moment où ils traversent les attaches antérieures du diaphragme, ces troncs reçoivent les absorbants de la partie antérieure du foie et du diaphragme qui augmentent leur nombre et leur volume. On voit ordinairement deux ou trois troncs lymphatiques sur les côtés des vaisseaux mammaires : après avoir traversé les ganglions échelonnés sur la direction de ces vaisseaux, ces troncs viennent s'ouvrir, ceux du côté gauche dans le canal thoracique, et ceux du côté droit dans la grande veine lymphatique.

Les lymphatiques intercostaux cheminent dans chaque espace intercostal entre les deux plans musculaires correspondants. Chaque artère est ordinairement accompagnée de deux absorbants. Parvenus sous la lame fibreuse qui prolonge jusqu'au rachis les muscles intercostaux internes, ces vaisseaux rencontrent un, deux ou trois ganglions qu'ils traversent, et se réunissent ensuite pour former un tronc principal, lequel descend verticalement sur les parties latérales et antérieure de la colonne dorsale pour se terminer dans la citerne de Pecquet. Ces troncs descendants, l'un droit et l'autre gauche, sont au canal thoracique ce que les deux veines azygos sont à la veine cave supérieure.

Les lymphatiques qui naissent des viscères contenus dans le thorax sont ceux des poumons, du cœur, du péricarde, du thymus et de l'œsophage.

1° VAISSEAUX LYMPHATIQUES DES POUMONS.

Rudbeck paraît être le premier anatomiste qui a vu et représenté les absorbants des organes de la respiration ; vingt ans plus tard, en 1675, Willis en donna une description générale plus complète, mais empruntée à l'anatomie du chien, chez lequel il liait le canal thoracique à son embouchure pour déterminer la stase de la lymphe et la distension consécutive de tous ses conduits. Au temps où écrivait Haller, ces vaisseaux avaient été bien observés dans les poumons de l'homme ; car ce célèbre physiologiste, sur la foi des auteurs qui l'avaient précédé, les décrit dans les termes suivants dont l'exactitude ne peut être contestée : « On dit qu'ils » forment un réseau qui suit les espaces interlobulaires, et qu'il y a autant » de réseaux que de lobules ; que partout ils sont également amples, qu'ils » naissent par leurs radicules de la substance intime des poumons, qu'un » de leur réseau en renferme un autre. » En 1780, ces mêmes vaisseaux ont fixé à peu près simultanément l'attention de Cruiksanck et de Mascagni, qui en ont mieux constaté encore le trajet et les principales variétés. Enfin, tout récemment M. Jarjavay, appelé par un concours à injecter les vaisseaux lymphatiques du cœur et des poumons, a publié dans les *Archives générales de médecine* un mémoire qui renferme sur ce sujet quelques faits nouveaux et une description aussi complète qu'exacte.

Les vaisseaux lymphatiques des poumons naissent des cellules pulmonaires et se répandent aussitôt sur la périphérie de chaque lobule en l'entourant d'un petit réseau à mailles extrêmement fines ; de ce réseau émanent deux ordres de radicules :

Les unes descendent vers le sommet du lobule pour s'accoler à la ramification bronchique qui en forme le pédicule, et remonter ensuite de la terminaison de l'arbre aérifère vers son tronc générateur.

Les autres, nées de la base du lobule et des parties voisines de cette base, se dirigent en sens opposé.

Les premières, ou les radicules descendantes, en se réunissant entre elles, produisent des troncs qui rampent dans l'épaisseur des poumons.

Les secondes, ou les radicules ascendantes, forment par leurs anastomoses des troncs qui rampent à la surface de ces organes.

En ayant égard au trajet et à la situation de ces vaisseaux, on arrive donc à les distinguer, ainsi que l'ont fait tous les auteurs, en superficiels et profonds. Cette distinction est fondée ; cependant il importe de remarquer qu'elle est loin d'offrir l'importance qu'on lui a accordée, et qu'elle a été la source de quelques erreurs ; car après avoir admis deux ordres d'absorbants, on s'est trouvé conduit à leur supposer une origine différente : aux profonds on a donné pour point de départ la muqueuse des canaux bronchiques ; les superficiels, on les a fait naître de la plèvre pulmonaire ou bien de la plèvre et des lobules périphériques. Mais qu'ils soient superficiellement ou profondément situés, tous présentent une origine semblable ; dans la profondeur comme à la périphérie du parenchyme pulmonaire, ils naissent des cellules qui composent les lobules. Sous ce point de vue, les conduits absorbants se comportent dans les organes de la respiration comme dans tous les organes de sécrétion, où ils

partent exclusivement des lobules pour se porter ensuite vers le pédicule vasculaire de la glande, ceux-ci par un trajet profond et direct, ceux-là par un trajet réfléchi et périphérique. Chaque lobule pulmonaire, de même que chaque grain glanduleux du foie ou chaque cône vasculaire du testicule est entouré d'un réseau de capillaires lymphatiques.

Pour constater dans les poumons l'existence de ce réseau, il convient de choisir un poumon d'enfant de l'âge de huit à dix ans, ou, ce qui est préférable, un poumon de bœuf, et d'injecter avec la gélatine tous les conduits aérifères; ce liquide transsudera à la surface de la plèvre et dans les espaces interlobulaires qui se trouveront ainsi écartés et comme disséqués. Divisez alors le feuillet viscéral de la plèvre au niveau de quelques espaces interlobulaires et isolez avec précaution plusieurs lobules périphériques; faites tomber un petit courant d'eau chaude sur les lobules pour liquéfier la gélatine qui a pénétré par transsudation dans les capillaires lymphatiques répandus à leur surface, et piquez avec un tube extrêmement acéré un point quelconque de cette surface, vous obtiendrez après quelques essais le réseau qui la recouvre.

Les lobules pulmonaires sont donc le point de départ d'un grand nombre de vaisseaux lymphatiques; mais ces vaisseaux naissent-ils exclusivement des lobules? Ne prennent-ils pas aussi naissance soit sur la muqueuse des canaux bronchiques, soit sur la plèvre pulmonaire?

Très vraisemblablement la muqueuse qui tapisse les voies respiratoires fournit des absorbants sur tous les points de son étendue: des réseaux lymphatiques ont été observés sur la surface interne des bronches par Fohman; M. Jarjavay avance dans son mémoire que ces réseaux sont faciles à injecter. Cependant ni l'un ni l'autre de ces auteurs n'a vu partir de cette trame réticulaire un seul tronc allant se rendre dans les glandes bronchiques, ou tout autre ganglion; et comme l'existence de ce tronc et sa terminaison ganglionnaire sont la seule preuve tout à fait irrécusable que nous puissions invoquer pour démontrer la nature vraiment lymphatique des réseaux, on voit que les faits énoncés par ces deux anatomistes ne sont pas rigoureusement concluants. J'ai cherché aussi à injecter les absorbants de la muqueuse pulmonaire, et je n'ai jamais vu partir de cette membrane un seul vaisseau allant se terminer dans les glandes bronchiques; j'ai bien obtenu quelquefois des réseaux, mais des réseaux sans communication avec les ganglions voisins; et fidèle à ce principe que de semblables réseaux ne prouvent rien, je suis resté dans le doute. Toutefois je demeure convaincu que des recherches plus complètes que celles auxquelles je me suis livré ne tarderont pas à établir que la muqueuse des voies respiratoires est recouverte sur toute son étendue de capillaires lymphatiques anastomosés entre eux et produisant des troncs de même nature. Mais si ces troncs et ces réseaux existent réellement, la difficulté de leur injection semble établir qu'ils sont peu développés, et qu'ils ne concourent que pour une faible part à la formation des lymphatiques profonds: par conséquent ces derniers ne sauraient être considérés dans aucun cas comme une dépendance exclusive des canaux bronchiques.

La plèvre fournit-elle des radicules lymphatiques? Il n'est aucun anatomiste aujourd'hui qui n'adopte en partie au moins l'opinion de Mascagni, et n'admette que les absorbants superficiels des poumons naissent à

la fois des lobules périphériques et de la séreuse qui les recouvre. Dans certaines injections très heureuses de la surface pulmonaire, on voit naître au-dessus de cette surface un réseau plus ou moins large, à mailles extrêmement fines, et tout à fait comparable à celui qui entoure chaque lobule considéré isolément. Ce réseau est si superficiel qu'il semble avoir son siége dans l'épaisseur de la plèvre, qu'on pourrait croire alors transformée en capillaires lymphatiques ; mais cette transformation est purement apparente : la séreuse pulmonaire s'amincit par le déplissement de ses lames celluleuses les plus profondes, elle est soulevée par le relief des vaisseaux injectés, elle devient moins unie, elle se modifie, en un mot, dans quelques uns de ses caractères, sans jamais cesser d'exister par elle-même ; la plèvre au niveau du poumon ne diffère pas de ce qu'elle est au niveau des médiastins ou au niveau des côtes. Or sur tous ces points elle ne fournit aucun absorbant ; et si elle n'en présente que sur les points où elle correspond à des organes qui en fournissent comme le poumon et le diaphragme, il faut bien conclure que ces capillaires ne lui appartiennent pas ; elle les recouvre et leur adhère, mais ne leur donne pas naissance. Comme toutes les séreuses, elle se compose de tissu cellulaire et non de radicules lymphatiques.

En résumé, les lymphatiques des poumons émanent des lobules pulmonaires ; quelques uns en très petit nombre viennent probablement des canaux bronchiques, aucun ne vient de la plèvre.

Les réseaux qui entourent les lobules périphériques du poumon peuvent être observés à la surface de cet organe, sans recourir à la préparation un peu compliquée que nous avons indiquée : il est facile en piquant directement la base de quelques uns de ces lobules d'injecter les capillaires qui les recouvrent ; en procédant ainsi on peut obtenir la totalité d'un réseau lobulaire, mais on n'aperçoit de ce réseau que la partie la moins étendue, c'est-à-dire celle qui répond à la plèvre. Les capillaires qui recouvrent la base de chaque lobule périphérique communiquent non seulement entre eux, mais avec ceux des lobules voisins ; de ces communications très multipliées résulte un seul et vaste réseau qui embrasse dans les injections heureuses toute la superficie des divers lobes du poumon.

Les radicules lymphatiques émanées de lobules moins superficiellement situés produisent en se réunissant des vaisseaux beaucoup plus volumineux, qui serpentent autour de la base des lobules périphériques et forment un réseau à mailles polygonales ; il existe par conséquent à la surface et dans la profondeur des poumons deux espèces de réseaux, que j'appellerai avec M. Jarjavay, *sus-lobulaires* et *circumlobulaires*.

Les *réseaux sus-lobulaires* sont constitués, dans l'état normal, par des capillaires lymphatiques ; c'est sous cet aspect qu'ils se présentent sur les poumons du fœtus et sur les poumons d'adulte en état de parfaite intégrité. Mais sous l'influence des différentes affections inflammatoires, la lymphe contenue dans ces capillaires peut se coaguler. Ceux-ci s'oblitèrent alors momentanément, se dilatent sur certains points par suite de l'obstacle apporté au cours du liquide, et des varicosités se produisent ; de là l'existence de ces réseaux variqueux qui ont été signalés et bien représentés par Mascagni. M. Jarjavay pense qu'ils existent constamment sur certaines régions de l'organe respiratoire : ainsi sur la partie moyenne de la face externe des lobes, sur leur face interne, et au niveau des scissures.

De ces deux anatomistes, le premier prenant en considération la fréquence du réseau variqueux, se demande s'ils ne seraient pas l'état normal, mais il reste dans le doute ; le second, en déclarant qu'ils existent toujours sur certains points, résout cette question par l'affirmative. J'avoue que j'incline plutôt à les considérer comme un état pathologique : 1° Parce qu'ils sont extrêmement rares chez le fœtus ; 2° parce qu'il est peu d'organes qui soient aussi souvent affectés d'inflammation que les poumons : sous l'influence de cette inflammation à laquelle ils participent, les réseaux sus-lobulaires, par leur frottement perpétuel contre les parois costales, sont évidemment prédisposés à devenir le siége d'une irritation plus vive ; 3° enfin parce que la mollesse du parenchyme pulmonaire se prête avec la plus grande facilité à leur dilatation indéfinie.

Les troncules fournis par les réseaux sus-lobulaires vont se jeter dans les vaisseaux qui circonscrivent la base de chaque lobule, c'est-à-dire dans les réseaux circumlobulaires ; de ceux-ci partent les lymphatiques superficiels des poumons.

Ces vaisseaux lymphatiques superficiels affectent une disposition qu'on peut résumer d'une manière générale par les propositions suivantes :

1° Ils naissent des réseaux circumlobulaires vers la partie moyenne de la face convexe de chaque lobe pulmonaire.

2° Ils se dirigent ensuite de la convexité vers la racine de ce lobe, en passant, ceux-ci sur son bord postérieur, ceux-là sur son bord antérieur, les autres sur ses faces supérieure et inférieure, ou sur le sommet du poumon s'il s'agit du lobe le plus élevé.

3° Ils demeurent rarement sous-pleuraux dans toute l'étendue de leur trajet ; la plupart, après avoir parcouru un certain espace, se trouvent recouverts soit par le bord, soit par l'angle de la base, soit par la base entière d'un ou de plusieurs lobules ; puis bientôt ils reparaissent et arrivent enfin à la racine du poumon où ils se jettent dans les ganglions bronchiques. C'est surtout au niveau des bords antérieur et postérieur, et aussi au voisinage du sommet et de la base de cet organe, qu'on voit les lymphatiques superficiels s'éloigner de la plèvre.

4° Ils communiquent largement avec les lymphatiques profonds, en sorte que le mercure passe simultanément dans les uns et les autres ; cette communication ne saurait nous étonner, puisque ces vaisseaux ont pour origine commune les réseaux lobulaires.

Les vaisseaux lymphatiques profonds du poumon suivent exactement le trajet des canaux bronchiques, ainsi que les ramifications nerveuses et les vaisseaux sanguins ; leur nombre, qu'il est assez difficile de déterminer, paraît être inférieur à celui des troncs superficiels, dont ils diffèrent en outre par le peu de développement de leurs valvules. M. Jarjavay a pu les injecter avec facilité de leur terminaison vers leur origine. Au voisinage des ganglions bronchiques, on voit quelquefois des lymphatiques superficiels et profonds s'anastomoser pour se terminer par un tronc commun dans une même glande.

Après avoir traversé les ganglions disséminés autour des bronches, les absorbants du poumon se dirigent vers d'autres glandes situées à la bifur-

cation de la trachée, et se terminent enfin dans le canal thoracique. Ceux qui naissent de la moitié supérieure du poumon gauche s'ouvrent ordinairement dans ce canal près de sa terminaison. Ceux qui partent de la moitié inférieure du même viscère ne traversent pas toujours les ganglions bronchiques ; quelquefois ils se rendent directement aux ganglions œsophagiens, et de là dans la partie moyenne du canal thoracique, ou sur un point voisin de son origine. Les vaisseaux inférieurs du poumon droit présentent le même mode de terminaison ; il n'est pas rare de les voir se réunir au tronc postérieur des absorbants du diaphragme ; les supérieurs se rendent assez souvent dans la grande veine lymphatique droite.

2° VAISSEAUX LYMPHATIQUES DU CŒUR.

Les vaisseaux lymphatiques du cœur naissent du tissu musculaire de ce viscère par des radicules extrêmement nombreuses et grêles ; parmi ces radicules celles qui émanent des couches musculeuses internes paraissent se porter de la profondeur à la périphérie de l'organe, à travers l'orifice que circonscrivent les fibres tourbillonnées du ventricule gauche, et se réfléchir ensuite de bas en haut en formant deux troncs qui montent dans les sillons antérieur et postérieur parallèlement aux artères cardiaques. Les radicules émanées des fibres propres ou moyennes de l'un et de l'autre ventricule semblent au contraire converger vers la cloison ventriculaire pour se jeter ensuite dans les troncs principaux ; enfin celles des couches superficielles surgissent de tous les points de la surface du cœur en s'anastomosant entre elles pour former un vaste réseau.

Les vaisseaux résultant de la réunion de ces trois ordres de radicules donnent naissance à deux troncs qu'on peut distinguer comme les artères, en droit et en gauche.

Le tronc lymphatique droit du cœur commence au sommet de l'organe, parcourt le sillon postérieur en longeant le côté droit de l'artère correspondante, se réfléchit au niveau du sillon auriculo-ventriculaire pour contourner la base du ventricule droit, et arrive au-devant de la première partie de la crosse de l'aorte sur laquelle il monte en serpentant pour se jeter ensuite dans un ganglion situé au-dessus et un peu en arrière de cette crosse ; de ce ganglion il se dirige en haut et à gauche et vient s'ouvrir dans le canal thoracique à deux ou trois centimètres de sa terminaison. Chemin faisant, ce tronc reçoit : 1° Dans le sillon postérieur du cœur plusieurs troncules qui lui sont perpendiculaires ; 2° dans le sillon auriculo-ventriculaire des vaisseaux qui descendent de l'oreillette droite, et d'autres qui émanent de la périphérie du ventricule correspondant ; parmi ces derniers il en existe ordinairement un ou deux plus considérables qui suivent le bord droit du cœur ; 3° enfin au niveau de l'infundibulum un vaisseau qui longe le côté droit de l'artère cardiaque antérieure.

Le tronc lymphatique gauche du cœur, ordinairement plus considérable que le précédent, commence comme ce dernier au sommet des ventricules par deux branches : l'une antérieure, plus courte, qui suit le sillon antérieur ; l'autre postérieure, beaucoup plus longue, qui suit d'abord le sillon postérieur et se réfléchit ensuite pour contourner la base du ventricule gauche d'arrière en avant ; ces deux branches se réunissent au niveau du sommet de l'infundibulum. Le tronc qui résulte de leur fusion monte verticalement

derrière le tronc de l'artère pulmonaire pour se rendre à un ganglion situé dans la concavité de la crosse de l'aorte au-devant de la bifurcation de la trachée; après avoir traversé cette glande, il en traverse quelquefois une seconde et vient s'aboucher dans l'extrémité supérieure du canal thoracique.

Les réseaux que Lauth, et après lui plusieurs anatomistes, ont cru observer sur les parois des cavités ventriculaires n'existent pas; ceux qui ont été signalés sont de simples infiltrations du mercure dans la trame aréolaire des fibres musculeuses du cœur.

3° VAISSEAUX LYMPHATIQUES DU PÉRICARDE.

L'existence de ces vaisseaux ne saurait être contestée. J'ai plusieurs fois injecté de petits troncs lymphatiques en piquant superficiellement le péricarde. Ils sont peu nombreux et d'un très petit calibre. Ceux de la moitié supérieure se rendent dans les ganglions bronchiques; ceux de la base se jettent dans les ganglions diaphragmatiques antérieurs; les uns et les autres paraissent tirer exclusivement leur origine du feuillet fibreux de cette enveloppe.

4° VAISSEAUX LYMPHATIQUES DU THYMUS.

Ces vaisseaux ont été décrits par Drelincourt, Warthon et Verhein. Haller, qui dit ne les avoir jamais observés, admet cependant leur existence sur l'autorité de Pauli; Cruiksanck ne fait que les mentionner ainsi que Mascagni. Ils se jettent dans les glandes situées à la base du cou, et de là dans l'extrémité supérieure du canal thoracique ou dans la grande veine lymphatique droite.

5° VAISSEAUX LYMPHATIQUES DE L'OESOPHAGE.

Les absorbants de l'œsophage naissent de la tunique muqueuse et de la tunique musculeuse de ce conduit.

Les lymphatiques de la muqueuse œsophagienne peuvent être facilement injectés. M. Bonamy le premier les a bien observés; ils se présentent sous la forme d'un réseau à mailles longitudinales; de celles-ci on voit partir un certain nombre de troncs qui traversent la couche musculeuse pour se rendre dans les ganglions œsophagiens.

Les lymphatiques de la tunique musculeuse n'ont pas encore fixé l'attention des anatomistes; mais la présence bien constatée de ces vaisseaux dans les principaux muscles intérieurs et extérieurs ne permet pas de douter qu'ils n'existent aussi dans la partie contractile de l'œsophage.

DES GANGLIONS DU CREUX DE L'AISSELLE ET DES VAISSEAUX LYMPHATIQUES QUI S'Y RENDENT.

Les ganglions axillaires sont nombreux et d'un volume assez considérable, quoique très inégal; ils se groupent autour des troncs artériel et veineux, sur lesquels ils forment une sorte de chapelet étendu du creux de l'aisselle à la

partie moyenne de la clavicule. Bien que la peau et l'aponévrose de cette région les recouvrent, on peut le plus souvent à l'aide du toucher constater leur situation, leurs dimensions, leur mobilité, et acquérir ainsi des données précises sur les variations de volume qu'ils éprouvent dans divers états pathologiques.

Les absorbants qui convergent vers ces ganglions se partagent en plusieurs groupes, savoir :

Les lymphatiques superficiels du membre supérieur ;
Les lymphatiques profonds du même membre ;
Ceux des lombes, du dos et de la partie postérieure du cou ;
Ceux des parties latérales du tronc ;
Ceux de l'épigastre et de la partie antérieure du thorax ;
Enfin ceux des mamelles.

1° LYMPHATIQUES SUPERFICIELS DU MEMBRE SUPÉRIEUR.

Préparation. Voyez celle que j'ai indiquée pour les lymphatiques du membre inférieur.

Les lymphatiques superficiels des membres supérieurs naissent par des radicules capillaires de tous les points de leur enveloppe cutanée ; mais c'est surtout des téguments qui entourent l'extrémité des doigts et de ceux qui répondent à la paume de la main qu'on voit partir leurs principaux troncs ; les ramuscules émanés des autres parties de l'enveloppe tégumentaire viennent s'ouvrir dans ces troncs sur les divers points de leur trajet, comme autant d'affluents dont le trajet est direct et la terminaison toujours peu éloignée du point de départ. Il importe d'avoir cette disposition présente à l'esprit lorsqu'on prépare les vaisseaux lymphatiques dans un but de conservation, afin de ne pas trop les dénuder ; car on diviserait alors infailliblement tous ces ramuscules au niveau de leur embouchure, et chaque tronc se trouverait criblé d'orifices latéraux par lesquels le mercure fuirait dès que ses parois seraient un peu trop dilatées. En évitant toute dénudation, les troncules sont divisés à une certaine distance de leur axe commun et les valvules de leur partie terminale suffisent pour s'opposer au reflux du mercure.

Le réseau lymphatique de l'extrémité de chacun des doigts recouvre complétement les téguments qui correspondent à la dernière phalange ; il enchâsse en quelque sorte le derme sous-unguéal sans jamais dépasser sa circonférence. Une fois cependant M. Bonamy a vu celui qui répond à l'extrémité du pouce s'avancer de la face dorsale du doigt sur la matrice de l'ongle préalablement mise à nu par la macération ; mais il est si fréquent de voir sur ce point le métal pénétrer simultanément dans les lymphatiques et les veines, qu'il est permis de se demander si, dans cette circonstance tout à fait exceptionnelle, il ne s'est pas opéré un phénomène semblable.

Les réseaux qui embrassent l'extrémité terminale des doigts ne sont pas limités au sillon creusé sur le pourtour de l'articulation des deux dernières phalanges ; ils le dépassent un peu en disparaissant graduellement. Lorsqu'ils sont complétement injectés, ce qui ne peut avoir lieu que sur une main dépouillée de son épiderme par une demi-putréfaction, ils donnent

au doigt une teinte tantôt argentée et tantôt plombée ou cendrée : argentée si les téguments présentent une coloration verdâtre, cendrée s'ils ont conservé leur couleur blanche et leur épiderme. Cette teinte, dont l'éclat décroît insensiblement de bas en haut, est un peu plus vive sur le côté

Fig. 173.

Vaisseaux lymphatiques du membre supérieur.

dorsal que sur le côté palmaire, et plus encore sur les parties latérales et moyenne de la dernière phalange; c'est dans ce point en effet que les radicules lymphatiques se font surtout remarquer par leur nombre et leur volume; c'est sur ce point aussi qu'elles convergent de toutes parts, pour donner naissance aux troncs principaux.

Ceux-ci, au nombre de deux pour chaque doigt, l'un interne et l'autre externe, se portent verticalement en haut, adossés à l'artère collatérale qui leur correspond. Arrivés au niveau des téguments compris dans les espaces interdigitaux, ils s'inclinent en arrière pour gagner la face dorsale du métacarpe sur laquelle ils s'anastomosent, montent sur la face postérieure de l'avant-bras, puis se partagent en deux groupes qui accompagnent, celui-ci les veines radiales, celui-là les veines cubitales, et se réunissent, après s'être contournés d'arrière en avant, à un troisième faisceau parallèle à la veine médiane.

Ce faisceau antérieur prend naissance dans les téguments de la paume de la main par des réseaux extrêmement remarquables et faciles à injecter après la chute de l'épiderme; de ces réseaux partent six à huit troncs : deux d'entre eux se portent fréquemment en dehors vers le bord inférieur de l'adducteur du pouce, qu'ils contournent de bas en haut pour se réunir ensuite aux absorbants de la face dorsale de la main et se comporter de la même manière; les autres montent verticalement au-devant du ligament annulaire antérieur et de l'avant-bras, placés entre les lymphatiques latéraux et formant avec ces derniers un seul et même plan qui embrasse d'abord la plus grande partie de la circonférence du membre, mais qui se concentre ensuite graduellement, de telle sorte qu'au bras il n'occupe plus que les faces externe et interne du membre, puis enfin sa face interne seulement dans le voisinage des ganglions de l'aisselle.

Les vaisseaux les plus internes de ce plan, situés en dedans et en arrière de la tubérosité interne de l'humérus, rencontrent assez souvent à deux ou trois centimètres au-dessus de cette saillie osseuse un ganglion dans lequel ils se jettent. Ce ganglion sus-épitrochléen, qui peut être double et que j'ai vu triple chez une jeune fille de quinze ans, n'est pas constant dans son existence; on le voit assez fréquemment se tuméfier à la suite des piqûres ou des excoriations qui affectent les trois derniers doigts de la main; ses vaisseaux efférents, placés dès leur origine sous le tronc de la veine basilique, montent avec elle jusqu'à la partie moyenne du bras et traversent l'aponévrose brachiale pour se joindre aux absorbants profonds; lorsqu'il n'existe pas on voit toujours un ou deux troncs lymphatiques plus volumineux qui se comportent comme les vaisseaux qui en partent.

Les lymphatiques qui occupent le bord externe du membre thoracique sont remarquables par les flexuosités qu'ils décrivent au niveau du coude, flexuosités du reste tout à fait semblables à celles que présentent les mêmes vaisseaux du membre abdominal au-devant du genou, et proportionnelles pour les uns et les autres aux variations de longueur qu'ils éprouvent dans les divers mouvements de flexion et d'extension de l'articulation correspondante.— Parmi ces vaisseaux externes celui qui est situé sur la limite extrême se détache quelquefois du groupe principal vers le sommet du deltoïde, et monte dans l'interstice de ce muscle et du grand pectoral en suivant la veine céphalique jusqu'à son embouchure. Ce vaisseau céphalique

déjà signalé par Cruiksanck et Mascagni paraît être quelquefois multiple; je l'ai observé deux fois: il était unique. Une fois il se terminait dans un ganglion sous-claviculaire au-devant de la veine sous-clavière; dans l'autre cas, beaucoup plus rare, mais indiqué aussi par Mascagni, ce vaisseau passait sur la clavicule et se jetait dans une des glandes qui occupent le creux sus-claviculaire. — M. le docteur Aubry, qui a occupé avec distinction la place de chef des travaux anatomiques à l'École de médecine de Rennes, et qui l'occuperait encore si le vrai mérite n'était parfois pour certains esprits ombrageux un motif d'exclusion, m'écrit qu'il a rencontré dans le sillon des muscles deltoïde et grand pectoral sur le trajet d'un tronc lymphatique volumineux, trois ganglions séparés entre eux par un intervalle de deux ou trois millimètres. Cette anomalie doit être fort rare, puisque Mascagni sur un nombre immense d'injections ne l'a jamais observée: comme les précédentes elle mérite d'être signalée à l'attention des pathologistes; car une angioleucite qui affecterait seulement les absorbants les plus externes du membre supérieur pourrait déterminer une adénite, c'est-à-dire une tumeur dont le diagnostic sera facile pour celui qui possédera cette donnée anatomique, et impossible pour tout autre.

Les lymphatiques superficiels du membre thoracique sont en général étalés sur les veines dont ils recouvrent les troncs de même que leurs radicules primitives recouvrent à la superficie de la peau les capillaires veineux; cependant on en voit quelques uns passer au-dessous de la veine médiane, d'autres au-dessous de la médiane basilique et de la médiane céphalique. Dans les injections heureuses on en compte une trentaine sur l'avant-bras, et quinze à dix-huit sur la partie moyenne du bras.

2° LYMPHATIQUES PROFONDS DU MEMBRE SUPÉRIEUR.

Les lymphatiques profonds suivent le trajet des vaisseaux sanguins; chaque artère est ordinairement accompagnée de deux troncs lymphatiques de même qu'elle est accompagnée des deux veines. On peut les diviser en radiaux, cubitaux, interosseux postérieurs, interosseux antérieurs et brachiaux.

Les troncs satellites de l'artère radiale émanent des parties profondes de la paume de la main. Mascagni les fait naître, ainsi que ceux qui suivent le trajet de l'artère cubitale, des téguments de la face palmaire des doigts; une erreur de ce genre ne saurait être imputée à la sagacité d'un aussi grand observateur, sagacité qu'on ne trouve jamais en défaut, mais à l'impossibilité où il se trouvait d'injecter les vaisseaux absorbants à leur point de départ, ainsi que nous le faisons aujourd'hui : les troncs seuls étaient apparents pour lui; réduit à émettre une hypothèse sur leur origine, il les a fait provenir des doigts. Ce mode d'origine toutefois n'est pas entièrement hypothétique : j'ai vu deux fois un vaisseau lymphatique parti dans un cas du petit doigt, et dans l'autre du côté interne de l'annulaire, s'enfoncer profondément dans la paume de la main et suivre ensuite le trajet de l'artère cubitale. M. Aubry a déposé dans le musée de l'École de médecine de Rennes une préparation sur laquelle on peut constater un fait analogue dont il m'expose ainsi la description : « Sur le bras d'un enfant » de six ou sept ans je trouvai un de ces vaisseaux qui, naissant comme à » l'ordinaire sur le côté de la phalange unguéale de l'annulaire de la main

» droite, au lieu de gagner le dos de la main et de monter vers l'aisselle » en restant superficiel, se plaçait dans la paume de la main, puis s'acco- » lait au nerf cubital qu'il accompagnait jusque dans le creux axillaire. » Mais ces faits doivent être considérés comme tout à fait exceptionnels. Je me hâte d'avouer cependant, après avoir signalé l'erreur dans laquelle est tombé Mascagni, que nous nous trouvons en 1849 en présence des mêmes doutes qu'il éprouvait en 1780, lorsqu'il cherchait à déterminer l'origine des vaisseaux profonds de la paume de la main; nous savons seulement d'une manière certaine que les troncs qui rampent sur les parties latérales des doigts se portent tous vers le dos du métacarpe, et qu'ainsi ils ne peuvent être le point de départ de ceux qui occupent la partie profonde de la région palmaire; il est extrêmement vraisemblable que ces derniers naissent des muscles et des os de cette région.

Quelle que soit leur véritable origine, les deux troncs satellites de l'artère radiale suivent d'abord un trajet différent : l'un accompagne l'arcade palmaire profonde, contourne la tête du premier métacarpien pour se porter sur le côté externe du carpe, et arrive à l'avant-bras où il se place sur le côté externe de l'artère radiale; l'autre, dont l'origine est moins profonde, suit, d'après le dessin que nous en a laissé Mascagni, le trajet de l'artère radio-palmaire et gagne aussi l'avant-bras, où il se place sur le côté interne de la radiale. Tous deux montent ensuite jusqu'au pli du coude en s'anastomosant; dans leur trajet antibrachial ils traversent un ou deux petits ganglions dont l'existence n'est pas constante.

Les vaisseaux satellites de l'artère cubitale naissent par trois racines : la première parallèle à l'arcade palmaire superficielle, la seconde parallèle à la branche palmaire profonde de l'artère, la troisième parallèle à la branche dorsale; de leur réunion résultent ordinairement deux troncs qui suivent exactement la direction des vaisseaux sanguins, et arrivent au pli du coude après avoir traversé chez quelques sujets un ou deux ganglions d'un très petit volume.

Les vaisseaux satellites de l'interosseuse postérieure et de l'interosseuse antérieure viennent se joindre vers la partie supérieure de l'avant-bras à ceux des artères radiale et cubitale, afin de concourir à la formation des troncs qui accompagnent l'artère brachiale.

Ces troncs brachiaux, au nombre de deux ordinairement, rencontrent sur leur trajet trois ou quatre ganglions du volume d'une lentille et reçoivent vers le tiers supérieur du bras les efférents du ganglion sus-épitrochléen lorsqu'il existe, ou au défaut de ces efférents un vaisseau lymphatique superficiel et volumineux qui rampe sous la veine basilique; ils se terminent ensuite dans les glandes axillaires. Mascagni représente dans ses planches trois absorbants musculaires fournis, l'un par le biceps et les autres par le triceps brachial.

3° VAISSEAUX LYMPHATIQUES DES LOMBES, DU DOS ET DE LA PARTIE POSTÉRIEURE DU COU.

Les vaisseaux lymphatiques de la région lombaire se partagent en deux groupes. Nous avons vu que l'un de ces groupes se porte aux ganglions du pli de l'aine; l'autre marche obliquement de bas en haut et de

dedans en dehors vers les ganglions du creux de l'aisselle dans lesquels il se termine. Le premier part de la partie supérieure des lombes, et le second de la partie inférieure de cette région ; ils s'entrecroisent par conséquent à la manière des deux branches d'un X.

Les lymphatiques du dos se dirigent, les inférieurs obliquement de bas en haut, les supérieurs de haut en bas, les moyens horizontalement et de dedans en dehors, vers le bord inférieur des muscles grand dorsal et grand rond sur lequel ils se réfléchissent pour atteindre les glandes axillaires.

Les absorbants qui naissent des téguments de la partie postérieure du cou descendent en se portant un peu en dehors, et se réunissent derrière l'épaule aux lymphatiques les plus élevés de la région dorsale dont ils se partagent ensuite le mode de terminaison.

Les absorbants partis des lombes, du dos, et de la partie postérieure du cou, offrent cette disposition commune et fort remarquable assurément, que ceux du côté droit naissent du côté gauche, et réciproquement ; de telle sorte qu'il y a entrecroisement des uns et des autres sur la ligne médiane.

4° VAISSEAUX LYMPHATIQUES DES PARTIES LATÉRALES DU TRONC.

Nés des parties latérales de l'abdomen, un peu au-dessus de la crête iliaque, ces vaisseaux se dirigent pour la plupart verticalement en haut jusqu'au creux de l'aisselle ; ils rampent sur la face externe du grand dentelé parallèlement à l'artère mammaire externe ; plusieurs paraissent provenir de ce dernier muscle ; constamment on en voit deux ou trois qui émanent du bord antérieur du grand dorsal.

5° VAISSEAUX LYMPHATIQUES DE L'ÉPIGASTRE ET DE LA PARTIE ANTÉRIEURE DU THORAX.

Les lymphatiques de la partie sous-ombilicale de l'abdomen se rendent aux ganglions inguinaux ; ceux de l'épigastre et de la région antérieure de la poitrine se portent au contraire vers les ganglions axillaires ; ils sont nombreux et naissent principalement des téguments correspondants ; quelques uns cependant viennent aussi des muscles et particulièrement de la face profonde du grand pectoral. Mascagni a vu les absorbants de la région épigastrique traverser dès leur origine un petit ganglion sus-ombilical ; et dans d'autres circonstances, plus rares encore, deux petites glandes situées sur le rebord des premières fausses côtes.

Parmi les lymphatiques qui se rendent dans les ganglions axillaires, il faut aussi noter : 1° ceux qui naissent des téguments de l'épaule, 2° ceux qui viennent des muscles de la même région.

6° VAISSEAUX LYMPHATIQUES DES MAMELLES.

Les vaisseaux lymphatiques des mamelles ont été découverts par Warthon. Zypée mentionna aussi leur existence ; mais le premier de ces anatomistes les avait observés sur la vache, et le second sur le chien ; Kœlpin le premier les aperçut chez la femme et les décrivit avec beaucoup d'exac-

titude ; en 1833, Fohmann compléta cette description en faisant représenter ceux qui naissent du mamelon et des téguments voisins.

Ces vaisseaux forment deux plans distincts, un plan superficiel qui se compose de quelques troncs seulement, et un plan profond qui comprend la presque totalité des absorbants de la glande mammaire.

Les vaisseaux lymphatiques superficiels naissent du mamelon, c'est-à-dire de la terminaison des conduits galactophores et de la peau fine et délicate sur laquelle ces conduits viennent s'ouvrir ; ils se présentent à leur origine sous l'aspect d'un réseau de forme circulaire extrêmement superficiel, dont la circonférence dépasse un peu celle de l'auréole du sein. De ce réseau, constitué par des radicules capillaires, partent trois ou quatre troncs dirigés obliquement en haut et en dehors vers les ganglions axillaires dans lesquels ils se rendent par un trajet rectiligne.

Les vaisseaux lymphatiques profonds, plus volumineux et plus nombreux que les précédents émanent des lobules de la glande mammaire ; en s'anastomosant sur la surface de chacun de ces lobules ils leur forment un petit plexus périphérique qui donne naissance à un certain nombre de troncules ; ceux-ci rampent dans les espaces interlobulaires, de la face antérieure vers la face postérieure de la mamelle, où ils rencontrent des ganglions manifestement constitués par des pelotons de vaisseaux lymphatiques ; après avoir traversé ces glandes mammaires ils convergent vers le bord postérieur du sein où ils se réunissent aux absorbants superficiels, et forment un seul faisceau qui vient se terminer quelquefois à un même ganglion axillaire, plus souvent à deux ou trois ganglions différents. Ces troncs situés entre la glande mammaire et le grand pectoral sont ordinairement au nombre de six à huit ; il n'est pas rare de les voir se réunir vers la partie externe de la circonférence du sein en deux ou trois principaux. Pour en prendre une idée exacte il faut les observer chez une femme récemment accouchée ; afin de prévenir leur déplétion on placera une ligature sur leur trajet dans le voisinage des ganglions axillaires les plus internes, et l'on comprimera ensuite modérément la glande mammaire afin de forcer la lymphe à passer des radicules dans les vaisseaux principaux : ces derniers deviennent alors très manifestes.

7° VAISSEAUX EFFÉRENTS DES GANGLIONS AXILLAIRES.

Les ganglions du creux de l'aisselle sont liés entre eux par les vaisseaux efférents qui en partent, vaisseaux qui sont volumineux et assez nombreux pour former un plexus ; de ganglions en plexus et de plexus en ganglions les divers groupes de lymphatiques qu'on voit converger vers la région axillaire arrivent au-dessous de la partie moyenne de la clavicule, où ils se réunissent tantôt en un seul tronc, tantôt en deux et même trois troncs de calibre inégal. Lorsque le tronc est unique, il s'ouvre le plus souvent isolément dans la veine sous-clavière, de son côté, au voisinage de l'embouchure du canal thoracique ; lorsqu'il est double, l'une de ses branches se rend directement dans la même veine, tandis que l'autre se réunit soit au canal thoracique, soit à l'un des troncs par lesquels se terminent les vaisseaux lymphatiques de la tête et du cou. Il résulte de cette disposition que le système des vaisseaux absorbants ne s'abouche pas à droite et à gauche dans le confluent des veines sous-clavière et jugulaire interne par

un seul orifice; presque constamment on observe de l'un et de l'autre côté au moins deux orifices par lesquels la lymphe est simultanément versée dans le torrent circulatoire.

DES GANGLIONS ET DES VAISSEAUX LYMPHATIQUES DE LA TÊTE.

A. GANGLIONS.

Les ganglions lymphatiques de la tête sont peu nombreux; on peut les distinguer en sous-occipitaux, parotidiens et sous-maxillaires.

Les ganglions sous-occipitaux, dont le nombre varie de trois à six, présentent une forme lenticulaire : les uns, plus superficiels, reposent sur l'occipital, immédiatement au-dessus de la ligne courbe qui donne attache au sterno-mastoïdien; les autres, plus inférieurs, sont situés au-dessous de l'attache de ce muscle, sur le trajet de l'artère occipitale.

Les ganglions parotidiens, plus nombreux et plus petits que les précédents, diffèrent entre eux par la position superficielle ou profonde qu'ils occupent : les superficiels sont appliqués sur la face externe de la glande parotide; les profonds se trouvent disséminés dans l'épaisseur de cette glande.

Les ganglions sous-maxillaires reposent sur la glande de ce nom, immédiatement au-dessous de la base de la mâchoire inférieure; constamment on en trouve un ou deux plus élevés qui ont leur siége au-devant de l'attache inférieure du masséter sur l'artère faciale. Il n'est pas rare d'en observer un sur la ligne médiane entre les deux muscles digastriques.

Quelques autres ganglions ont encore été signalés et admis à la tête ; mais leur existence ne me paraît pas démontrée. Ainsi Cruiksanck mentionne sur la face externe du muscle buccinateur des glandes lymphatiques que je n'ai jamais rencontrées, et que Mascagni lui-même ne semble pas avoir vues puisqu'il ne les indique ni ne les représente; ces deux auteurs parlent de ganglions logés dans l'intérieur du canal carotidien; je pense, avec M. Cruveilhier, qu'ils ont pris pour tels les renflements rougeâtres qu'on observe sur le trajet des nerfs ganglionnaires.

B. VAISSEAUX LYMPHATIQUES DE LA TÊTE.

Par leur origine ces vaisseaux appartiennent aux téguments du crâne, à ceux de la face, aux organes des sens et aux centres nerveux.

1° LYMPHATIQUES DES TÉGUMENTS DU CRANE.

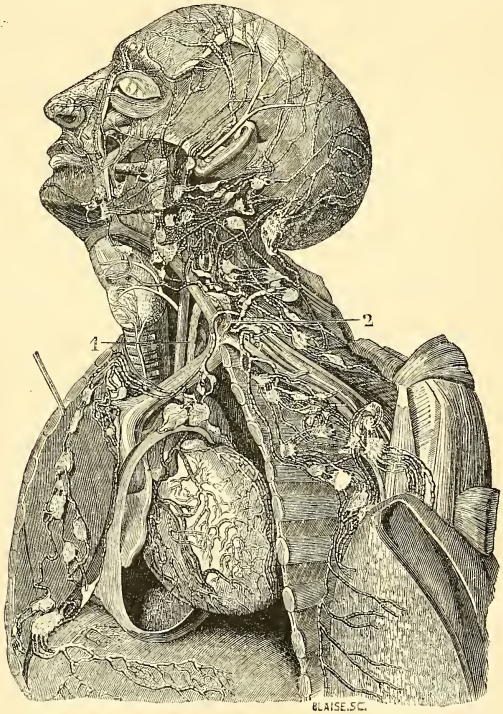
Ils naissent de tous les points de la surface du cuir chevelu, mais principalement de sa partie médiane, par des réseaux d'où partent des troncs fort nombreux, faciles à injecter surtout, chez le fœtus, et dépourvus, en partie au moins, de replis valvulaires, bien qu'ils offrent à de courtes distances des renflements et des rétrécissements alternatifs. M. Bonamy a réussi plusieurs fois à les injecter de leur terminaison vers leur origine. On peut les diviser

en antérieurs ou frontaux, latéraux ou pariétaux, et postérieurs ou occipitaux.

Les frontaux, un peu moins nombreux, se portent d'abord presque horizontalement en dehors, puis obliquement en bas et en arrière sur l'aponévrose du muscle temporal, et coupent à angle droit l'arcade zygomatique pour se jeter dans les ganglions parotidiens les plus élevés.

Les pariétaux, plus multipliés et plus volumineux aussi, descendent derrière le pavillon de l'oreille sur la portion mastoïdienne du temporal ou ils se jettent dans les ganglions sous-occipitaux les plus antérieurs.

Fig. 174.



Vaisseaux lymphatiques du diaphragme, du cœur, de la mamelle, de l'aisselle, de la tête et du cou.

Les occipitaux, dont le trajet est d'abord vertical, ne tardent pas à changer de direction pour se porter d'arrière en avant; ils se rendent dans les ganglions occipitaux situés au-dessus ou au-dessous de l'attache du sterno-mastoïdien.

2° LYMPHATIQUES DE LA FACE.

Ils sont superficiels et profonds.

Les superficiels naissent principalement des téguments, et ici comme sur le crâne c'est de la ligne médiane que partent le plus grand nombre de leurs radicules; cependant on en voit aussi quelques uns assez volumineux émaner des autres parties de la peau de la face et particulièrement de celle qui recouvre l'os de la pommette. Parmi ces derniers plusieurs se rendent dans les ganglions parotidiens, les autres dans les ganglions sous-maxillaires; les absorbants issus de la ligne médiane descendent obliquement en dehors sur le trajet de l'artère faciale et se terminent aussi dans les glandes situées autour de la base de la mâchoire.

Les profonds tirent leur origine des lèvres, des muscles et des glandes salivaires.

Les absorbants des lèvres forment à la surface de ces organes un admirable réseau déjà observé et représenté par Haasse, et comparable à celui qui recouvre la surface du gland ou la surface interne des grandes lèvres, bien que les capillaires qui le constituent soient plus ténus et d'une injection plus difficile. De ce réseau descendent des troncs antérieurs qui font partie des absorbants superficiels de la face et des troncs postérieurs bien injectés par M. Bonamy; ces derniers cheminent sous la muqueuse buccale et traversent inférieurement les attaches des muscles carré et triangulaire afin de terminer dans les ganglions sous-maxillaires.

Les lymphatiques des muscles de la face sont peu connus. Haller mentionne ceux qui viennent du masséter et des ptérygoïdiens; Mascagni a représenté deux ou trois troncs assez volumineux qui partent du muscle temporal et passent sous l'arcade zygomatique pour se rendre aux ganglions parotidiens.

Les absorbants des glandes salivaires sont également signalés par Haller ainsi que par Cruiksanck; mais ils ont été à peine étudiés dans leur mode d'origine et leur disposition; très vraisemblablement ils se jettent dans les ganglions situés à la surface ou dans l'épaisseur de ces glandes.

3° LYMPHATIQUES DES ORGANES DES SENS.

Les organes de l'ouïe, de la vue, de l'odorat et du goût présentent des absorbants; mais ces vaisseaux jusqu'à présent n'ont été observés que sur leur partie la plus superficielle : ainsi pour le sens de l'audition leur existence a été constatée sur le pavillon de l'oreille, pour celui de la vision sur les paupières, pour celui de l'olfaction sur le nez et l'ouverture antérieure des narines, et enfin pour celui de la gustation sur la muqueuse linguale.

Les lymphatiques du pavillon de l'oreille sont remarquables par leur multiplicité; aucune partie du système tégumentaire externe n'est plus riche en radicules absorbantes; par leurs anastomoses celles-ci donnent

naissance à un large réseau qui recouvre toutes les saillies et les anfractuosités de l'oreille externe, à l'exception de son lobule. Par une seule piqûre on réussit assez fréquemment à injecter la presque totalité de ce réseau ; on voit alors une sorte de voile cendré naître instantanément sur le pavillon en s'irradiant vers sa circonférence. Les troncs qui partent de ces capillaires se dirigent d'avant en arrière, c'est-à-dire de la face externe sur la face interne de l'oreille, et se réunissent aux absorbants moyens ou pariétaux du cuir chevelu.

Les lymphatiques des paupières naissent de la peau délicate et demi-transparente qui les recouvre. Ils ont été découverts par Mascagni ; leurs troncs se mêlent à ceux qui proviennent des téguments de la pommette pour se terminer comme eux dans les ganglions parotidiens ou dans les ganglions sous-maxillaires.

On a aussi admis des lymphatiques soit sur la conjonctive oculaire, soit à la surface et dans l'épaisseur de la cornée transparente, mais l'observation n'en démontre pas l'existence. (Voy. les Consid. gén., p. 595.)

Les lymphatiques du nez viennent des téguments qui lui correspondent ; c'est surtout du lobe du nez, de ses ailes et de la circonférence de l'ouverture des narines qu'on les voit partir en grand nombre ; une piqûre faite sur la face externe de l'aile du nez est presque aussitôt suivie du développement d'une tache cendrée semblable à celle qu'on obtient par le même procédé sur le pavillon de l'oreille. Les vaisseaux issus de ces différents points font partie de ceux de la face.

Quant aux absorbants de la pituitaire, j'ai énoncé précédemment les motifs qui me portent à douter de leur existence. (Voy. p. 595.)

Les lymphatiques de la langue naissent de la superficie de la muqueuse linguale ; ils sont très multipliés, et cependant, malgré cette multiplicité, leur existence est demeurée complétement ignorée jusqu'à ce jour. Le mode d'origine qu'ils présentent est celui qu'on observe en général sur les surfaces libres : des capillaires extrêmement ténus, sans direction déterminée, anastomosés entre eux et constituant des réseaux à mailles très serrées, telle est la disposition qui leur est propre à leur point d'émergence. Ces réseaux occupent principalement la partie moyenne de la face dorsale de la langue et l'extrémité postérieure des bords de cet organe ; des uns et des autres partent des troncs qui vont se jeter dans les ganglions des parties latérales et moyennes du cou ; mais les réseaux médians ou dorsaux diffèrent des latéraux, et les troncs qui partent des premiers ne suivent pas la même direction que ceux qui naissent des seconds.

Les réseaux étalés sur la face dorsale de la langue occupent sa partie moyenne ; ils atteignent leur plus haut degré de développement au niveau des papilles caliciformes qui semblent établir leur limite en arrière ; en avant ils se prolongent jusqu'à l'union du tiers antérieur de l'organe avec son tiers moyen ; chez le fœtus, dans les injections heureuses, on les voit quelquefois s'avancer jusqu'à la pointe de la langue ; alors toute la partie supérieure de la muqueuse linguale est recouverte d'une lamelle argentée dont l'éclat, toujours plus vif au voisinage des papilles caliciformes, pâlit et s'efface graduellement de la partie postérieure à la partie antérieure de

la membrane gustative. Autour des grosses papilles les capillaires qui composent ces réseaux se dévient, pour les contourner, en suivant un trajet demi-circulaire, et reprennent ensuite leur direction vers l'épiglotte après s'être anastomosés à leur base; il suit de cette disposition que les papilles caliciformes paraissent circonscrites par un et quelquefois par deux vaisseaux circulaires. Autour des papilles coniques et des papilles fongiformes, les radicules du système lymphatique se comportent de la même manière; elles marchent dans les sillons interpapillaires en se dirigeant obliquement en avant et en dehors, avec la régularité que nous présentent les nervures d'une feuille, et communiquent dans leur trajet au niveau de chaque saillie nerveuse. Toute papille est par conséquent entourée à sa base d'un anneau complet; de cet anneau partent des canalicules plus ténus qui remontent sur chacune d'elles et les recouvrent de manière à leur constituer une véritable gaîne superposée à celle des capillaires sanguins. En piquant directement avec une pointe très acérée les papilles à calice, et les papilles pédiculées ou fongiformes, j'ai réussi plusieurs fois à remplir de mercure cette petite gaîne absorbante.

Les troncs lymphatiques qui proviennent du plexus dorsal se dirigent, les uns en arrière et les autres en avant. — Les postérieurs sont ordinairement au nombre de quatre : deux prennent naissance au voisinage du trou borgne, descendent parallèlement l'un à l'autre en suivant le plan médian, divergent au-devant de l'épiglotte, et perforent la membrane thyro-hyoïdienne pour se jeter dans un ganglion situé au-devant de la veine jugulaire interne, sur les côtés du cartilage cricoïde, ou des premiers cerceaux de la trachée-artère; les deux autres sont très rapprochés des amygdales et des bords de la langue; après avoir traversé le constricteur supérieur du pharynx et le stylo-pharyngien, ils viennent se ramifier dans un ganglion placé ordinairement immédiatement au-dessus du précédent.— Les antérieurs ne rampent pas sous la muqueuse ; ils se détachent à angle droit de cette membrane, plongent aussitôt dans le tissu musculaire, et apparaissent ensuite sur la face inférieure de la langue, où ils ont été aperçus par Mascagni qui les a décrits comme tirant leur origine des muscles de cet organe. Parmi ces vaisseaux, ceux dont l'origine est très rapprochée de la pointe de l'organe s'adossent l'un à l'autre après l'avoir traversée de haut en bas, deviennent sous-muqueux, suivent l'interstice des deux génio-glosses, se dévient au niveau des apophyses génis pour se porter sur la face externe de ces muscles au-dessous de la glande sublinguale, puis traversent le mylo-hyoïdien afin de se rendre à un ganglion qui tantôt est accolé à la glande sous-maxillaire, et tantôt répond à la grande corne de l'os hyoïde. Tous les autres troncs émanés de la partie antérieure du réseau dorsal suivent l'interstice des muscles génio-glosse et lingual inférieur qu'il est nécessaire d'écarter pour les apercevoir, et traversent l'hyoglosse un peu au-dessus de son insertion à l'os hyoïde, afin de se jeter dans un ganglion placé sur les côtés du cartilage thyroïde.

Les réseaux qui recouvrent les parties latérales ou les bords de la langue ne sont bien manifestes qu'en arrière, où on les injecte avec la plus grande facilité : leurs principaux ramuscules sont parallèles aux sillons curvilignes qu'on observe sur ses bords; par leur partie supérieure ils se continuent à l'aide de capillaires d'une extrême ténuité avec le réseau de la face dorsale; par leur partie inférieure ils émettent dix à douze rameaux qui descen-

dent dans le sillon des muscles stylo-glosse et lingual inférieur où ils se réunissent pour former de chaque côté deux ou trois troncs ; ceux-ci, après avoir traversé le constricteur supérieur du pharynx, se terminent dans l'un des ganglions de la partie moyenne et latérale du cou.

4° VAISSEAUX LYMPHATIQUES DES CENTRES NERVEUX.

Marchettis signale l'existence de ces vaisseaux dans les ventricules du cerveau, dans la glande pituitaire et l'infundibulum; Ridley parle de ceux qui occupent le plexus choroïde ; Lancisi, Pachioni, Fantoni disent en avoir trouvé sur la pie-mère. « Mais il y a déjà longtemps, » dit Haller, que Bruner et Zeller, hommes d'une autorité reconnue » sur cette matière, ont établi des doutes sur ces vaisseaux lymphatiques » répandus dans le cerveau ; et quant à moi je n'ai jamais rien vu de sem- » blable, et une circonstance contre cette opinion, c'est qu'on ne trouve » dans l'intérieur du crâne aucune glande lymphatique telle que celles qui » ont coutume d'être dans le voisinage des conduits aqueux. » Cruiksanck joint ses doutes à ceux de Haller. Plus heureux que ces deux observateurs, Mascagni est parvenu à injecter et à suivre clairement les absorbants du cerveau, dont il lui a été impossible toutefois de préciser le mode d'origine et de terminaison. (Voy. p. 604.)

DES GANGLIONS ET DES VAISSEAUX LYMPHATIQUES DU COU.

Il est peu de régions où les ganglions lymphatiques se montrent en aussi grand nombre que sur les parties latérales du cou. Leur volume est assez considérable ; plusieurs sont situés immédiatement au-dessous du peaucier, sur la face externe du sterno-mastoïdien, ou au voisinage des bords de ce muscle ; mais la plupart se groupent autour de la veine jugulaire interne et des vaisseaux carotidiens, sur lesquels ils forment une chaîne non interrompue de la région sus-hyoïdienne aux régions sus-claviculaire et médiastine.

Les vaisseaux lymphatiques du cou tirent leur origine : 1° des gencives; 2° de la muqueuse palatine, du voile du palais et des amygdales ; 3° du pharynx ; 4° du larynx et de la trachée ; 5° du corps thyroïde.

Les lymphatiques des gencives sont difficiles à injecter chez l'adulte ; mais leur injection est assez facile chez le fœtus, lorsqu'on pique superficiellement le cartilage dentaire ; on réussit plus facilement encore chez le veau en piquant directement les gencives au voisinage des dents. Les troncs qui partent des réseaux étalés sur la muqueuse gingivale suivent une direction différente ; ceux des gencives inférieures descendent sur les faces externe et interne de cet os et vont se jeter dans les ganglions sous-maxillaires ; ceux de la mâchoire supérieure convergent de dehors en dedans et d'avant en arrière vers le voile du palais, et se joignent aux absorbants de ce repli membraneux dont ils partagent ensuite la direction et la terminaison.

Les lymphatiques du voile du palais proviennent de la muqueuse qui

revêt sa face inférieure; ils forment deux ou trois troncs auxquels viennent se réunir les troncules issus de la muqueuse palatine et ceux de la muqueuse gingivale correspondante, puis descendent sur la face externe des amygdales dont ils reçoivent aussi les absorbants, et viennent enfin se terminer dans les ganglions profonds du cou, au niveau de la bifurcation de la carotide primitive.

Les lymphatiques du pharynx naissent de sa tunique muqueuse, et très vraisemblablement aussi de sa tunique musculeuse; ils se jettent à droite et à gauche dans les ganglions profonds du cou; ces vaisseaux ont été jusqu'à présent peu étudiés.

Les lymphatiques du larynx sont peu connus, ainsi que ceux de la trachée. Fohman a injecté des réseaux sur la muqueuse qui tapisse ces organes; mais il ne s'est pas attaché à montrer les troncs qui en partent, en sorte que nous ignorons encore si ces réseaux sont réellement lymphatiques, et, dans l'hypothèse où ils le sont, quels sont le trajet et la terminaison précise des absorbants qui en naissent.

Les lymphatiques du corps thyroïde étaient déjà connus de Haller, qui en parle en ces termes : « Numerosa etiam vasa aquosa sunt glandulæ thyroideæ. » Hunter, pour les injecter, piquait au hasard la surface de cette glande avec une lancette, et poussait ensuite par cette ouverture de l'air ou du mercure; Mascagni les rendait manifestes en injectant les vaisseaux sanguins de gélatine colorée, substance qui passe ensuite incolore dans les absorbants. Ces vaisseaux presque innombrables, suivant l'expression de ce dernier auteur, naissent de toutes les parties de la glande thyroïde, particulièrement des cellules creusées dans son épaisseur, arrivent à sa surface sur laquelle ils rampent quelque temps, puis s'en éloignent et se rendent dans les ganglions cervicaux.

VAISSEAUX EFFÉRENTS DES GANGLIONS CERVICAUX.

Les absorbants de la tête, après avoir traversé les ganglions sous-occipitaux, parotidiens et sous-maxillaires, se rendent dans ceux qui sont échelonnés sur le trajet de la jugulaire interne; en passant de glande en glande ils forment sur les parties latérales et profondes du cou un vaste plexus continu en dehors avec celui des vaisseaux axillaires, en dedans avec un plexus semblable étalé sur les veines brachio-céphaliques, et se terminent par un ou deux troncs qui s'ouvrent soit dans le canal thoracique à gauche ou la grande veine lymphatique à droite, soit dans le confluent des veines jugulaire et sous-clavière, soit à la fois dans l'un et l'autre.

DU CANAL THORACIQUE.

Préparation. 1° Enlevez les viscères abdominaux, ainsi que les poumons et le cœur.

2° Découvrez le canal thoracique à sa partie supérieure, et placez une ligature au niveau de son embouchure, afin que le liquide injecté ne pénètre pas dans la veine sous-clavière. Pour arriver au même résultat on a conseillé de pousser une injection de suif et de cire dans les veines; mais la présence du suif solidifié ou de toute autre substance dans le système veineux ne s'oppose nullement au passage du mercure dans ce système, ainsi que j'ai pu m'en convaincre plusieurs fois; il faut donc lier le tronc commun des absorbants le plus près possible de sa terminaison. Dans ce but, après avoir fait successivement disparaître la peau de la région cervicale, le sterno-mastoïdien, le corps thyroïde, on enlèvera avec les plus grands ménagements l'artère carotide primitive gauche et l'on trouvera à sa partie postérieure, au-devant de la cinquième ou sixième vertèbre du cou, l'arcade terminale du conduit thoracique. Lorsqu'il sera mis à nu, de grandes précautions seront encore nécessaires pendant sa dénudation pour éviter de diviser ou de blesser une des branches qu'il reçoit, ce qui occasionnerait une fuite au moment de l'injection.

3° Divisez le diaphragme au devant de l'aorte, et écartez ses piliers à droite et à gauche sans toucher aux vaisseaux qui occupent l'orifice aortique.

4° Piquez avec la pointe du tube l'un des ganglions lombaires ou l'un des ganglions sus-aortiques; le mercure passera dans les racines de la citerne de Pecquet qu'il remplira d'abord, et montera ensuite graduellement jusqu'à la ligature appliquée sur la terminaison du canal.

5° Ecartez après ce premier essai d'injection la veine cave inférieure et l'enlevez complétement; on verra alors les racines du canal thoracique. Si elles sont bien dilatées ainsi que le conduit qui en part, il suffira de découvrir ces racines et ce conduit pour terminer la préparation; si leur réplétion est partielle, ce qui est le plus fréquent, on procédera à une nouvelle ponction, pour laquelle on pourra indifféremment choisir soit un nouveau ganglion, soit un tronc absorbant.

Rien n'est plus facile que l'injection du canal thoracique avec le mercure; mais ce métal est si lourd que les préparations dans lesquelles on en fait usage sont d'une extrême fragilité: dans le but d'obvier à cet inconvénient, j'ai eu la pensée de me servir du métal fusible de Darcet, composé de plomb, de bismuth et d'étain; mais on réussit rarement avec ce liquide à remplir la totalité du canal thoracique, et si l'on veut alors compléter l'injection avec du mercure, celui-ci se combine sous de nouvelles proportions avec l'alliage qui se fluidifie en partie. En résumé, cet alliage n'offre pas les avantages qu'on aurait pu lui supposer; dans le cas où l'on voudrait renoncer au mercure, il faudrait choisir entre le suif, la cire, le plâtre delayé ou la gélatine: celui qui me paraît mériter la préférence est un mélange à parties égales de suif et de cire. Pour restituer au canal la couleur éclatante du mercure, on pourra ensuite le peindre avec une substance qui est connue de la plupart des marchands de couleurs, sous le nom de *coquille d'argent.*

Le canal thoracique s'étend de la seconde vertèbre lombaire, où il prend naissance, au confluent des veines jugulaire interne et sous-clavière gauches dans lequel il se termine.

Placé sur la ligne médiane dans sa moitié inférieure, il s'en écarte supérieurement pour s'incliner du côté gauche.

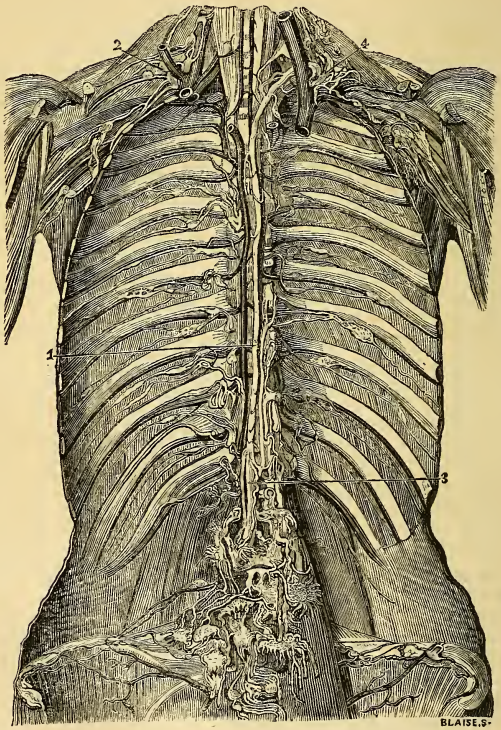
Sa direction n'est pas rectiligne, mais un peu sinueuse; vers sa partie terminale il décrit une courbe demi-circulaire à concavité inférieure, une sorte de crosse tout à fait analogue à la crosse de l'aorte.

Son volume varie sur les divers points de son trajet. Il est d'abord assez considérable pour justifier les noms de réservoir du chyle, de citerne de

Pecquet qui ont été donnés à son origine; mais au-dessus de ce réservoir il diminue très notablement, puis augmente de nouveau au voisinage de la veine sous-clavière, où il présente une sorte d'ampoule qui n'est pas constante, et dont Mascagni a donné un dessin fort exact.

Le canal thoracique est situé inférieurement entre les deux piliers du diaphragme, dans l'orifice aortique de ce muscle, qu'il franchit en montant verticalement au-devant de la colonne dorsale : parvenu à la hauteur de la quatrième vertèbre du dos, il s'incline sur le côté gauche du rachis,

Fig. 175.



Canal thoracique et grande veine lymphatique.

1. Canal thoracique. — 2. Grande veine lymphatique. — 3. Origine du canal thoracique. — 4. Terminaison ou embouchure de ce canal dans le confluent des veines jugulaire interne et sous-clavière gauches.

passe en arrière de la crosse de l'aorte, en arrière de l'œsophage, en arrière de la carotide primitive gauche, se réfléchit au niveau de l'apophyse transverse de la sixième vertèbre du cou sur le muscle scalène antérieur, et vient s'ouvrir en formant une arcade dans la terminaison de la veine sous-clavière gauche. Dans ce trajet il répond par son côté postérieur à la colonne vertébrale et aux artères intercostales du côté droit ; à droite il est en rapport avec la grande veine azygos dont il s'éloigne dans son tiers supérieur, et à gauche avec l'aorte qu'il croise plus haut à angle aigu. Vers la partie inférieure du cou il a des connexions étroites avec l'œsophage et la carotide primitive ; en sorte que dans l'œsophagotomie ou dans la ligature du tronc carotidien vers sa partie la plus déclive, si l'on prolongeait la dénudation trop bas, il ne serait pas impossible de le blesser.

Les troncs lymphatiques qui viennent se jeter dans le canal thoracique s'ouvrent dans son origine ou dans sa terminaison ; par sa partie moyenne si étendue il reçoit seulement un ou deux troncs d'une importance très secondaire.

Les troncs qui convergent vers son origine sont les plus volumineux et les plus nombreux ; bien qu'ils présentent de grandes variétés, on peut en distinguer cinq principaux : deux ascendants, deux descendants et un antérieur.

Les ascendants, qui se distinguent par leur position en droit et gauche, représentent le confluent des absorbants des membres abdominaux, du bassin et des organes pelviens, des testicules, des reins et des gros intestins.

Les descendants reçoivent les lymphatiques des huit derniers espaces intercostaux et de la partie postérieure du diaphragme ; leur disposition offre la plus grande analogie avec celle des veines azygos ; seulement au lieu de s'accroître de bas en haut, ils augmentent de haut en bas.

L'antérieur est le tronc commun des absorbants de l'intestin grêle, de l'estomac, du foie et de la rate.

C'est de la convergence de ces cinq racines principales que résulte la citerne de Pecquet ; lorsqu'elles ne convergent pas, mais s'abouchent dans le conduit thoracique isolément, celui-ci demeure toujours plus volumineux à sa partie inférieure, mais il n'y a plus de citerne proprement dite. J'ai déposé dans le musée de la Faculté de médecine une préparation représentant les lymphatiques du membre inférieur, sur laquelle ce phénomène de convergence et la dilatation en ampoule qui en résulte se trouvent réalisés dans leur plus haut degré d'évidence.

Les troncs qui s'abouchent dans la terminaison du canal thoracique sont ceux des poumons et du cœur, de la moitié gauche des parois thoracique et abdominale, de la moitié correspondante de la tête et du cou, et enfin du membre supérieur gauche.

Les valvules de ce canal sont un peu moins nombreuses que celles qu'on observe dans la plupart des vaisseaux lymphatiques.

Pour tout ce qui est relatif à ces valvules, aux variétés du conduit thoracique, à ses anomalies, etc., voy. les Consid. gén., p. 629 et suiv.

GRANDE VEINE LYMPHATIQUE.

La grande veine lymphatique représente le tronc commun des absorbants qui proviennent de la moitié droite de la tête et du cou, du membre

supérieur droit, de la moitié correspondante du thorax, une partie de ceux du poumon droit, la plupart de ceux qui accompagnent les veines hépatiques, et enfin ceux de la moitié droite du diaphragme. Cette veine, ou plutôt ce canal thoracique du côté droit, est remarquable par son extrême brièveté ; je n'ai jamais vu sa longueur dépasser 10 ou 12 millimètres; souvent même il est plus court, et plus fréquemment encore il est double ou triple. Dans le plus grand nombre des cas, le tronc commun des vaisseaux lymphatiques de la tête et du cou, celui du membre thoracique droit, et celui des vaisseaux mammaires internes correspondants se terminent isolément dans les veines sous-clavière et jugulaire interne; lorsque ces trois troncs se réunissent (ce qui est extrêmement rare), leur confluent s'ouvre dans l'angle de réunion de ces deux veines.

FIN DU PREMIER VOLUME.

TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES DANS LE PREMIER VOLUME.

Considérations préliminaires 1

OSTÉOLOGIE.

Du squelette. 5
Système osseux 6
1° Conformation extérieure des os. . . . . ib.
Os longs, larges, courts. 7
2° Conformation intérieure des os. 8
3° Texture des os 9
Tissu osseux, 9. — Périoste, 12. — Membrane médullaire, 13. — Artères, 13. — Veines, 14. — Lymphatiques, 14. — Nerfs. 14
4° Développement des os. . . . . ib.
État muqueux 15
État cartilagineux. . . . . ib.
État osseux. . . . . ib.
Phénomènes consécutifs à l'accroissement. 18
Des os en particulier 19
Préparation. . . . . ib.
Colonne vertébrale . . . . . ib.
1° Caractères communs à toutes les vertèbres. 20
2° Caractères propres aux vertèbres de chaque classe 21
3° Caractères propres à certaines vertèbres. 24
Première vertèbre cervicale ou atlas. . . . . ib.
Deuxième vertèbre cervicale ou axis 25
Septième vertèbre cervicale ou proéminente. . . . . ib.
Première, onzième et douzième vertèbres dorsales . . . . . ib.
Cinquième vertèbre lombaire. 26
Sacrum 27
Coccyx. . . . . ib.
Colonne vertébrale en général. 28
Conformation intérieure des vertèbres 30
Développement des vertèbres. . . . . ib.
Du crane 31
Occipital, 31. — Sphénoïde, 34. — Ethmoïde, 37. — Frontal, 39. — Pariétal, 40. — Temporal, 43. — Os wormiens 46

Du crâne en général 46
1° Surface externe . . . . . ib.
2° Surface interne 48
Des rapports du crâne avec la colonne vertébrale 50
Développement du crâne 51
DE LA FACE. 52
Maxillaire supérieur, 52. — Palatin, 54. — Malaire, 56. — Os du nez, 57. Unguis, 57. — Cornets inférieurs, 58. — Vomer 58
Maxillaire inférieur 59
Des dents. 60
1° Conformation extérieure 61
2° Structure 62
3° Développement 63
Face en général 65
Cavités de la face 67
Orbites. 68
Fosses nasales 69
Hyoïde. 70
THORAX. . . . . ib.
Sternum . . . . . ib.
Côtes 71
1° Caractères communs à toutes les côtes. 72
2° Caractères propres à quelques côtes 75
Cartilages costaux. . . . . ib.
Thorax en général. 74
MEMBRES SUPÉRIEURS 76
Épaule . . . . . ib.
Clavicule. . . . . ib.
Omoplate. 77
Bras. 79
Humérus. . . . . ib.
Avant-bras 81
Radius. . . . . ib.
Cubitus 82
Main. 84
Carpe, 84. — Scaphoïde, 84. — Semi-lunaire, 85. — Pyramidal, 85. — Pisiforme, 85. — Trapèze, 85. — Trapézoïde, 85. — Grand os, 85. — Os crochu. 86
Métacarpe, 86. — Premier métacarpien, 86. — Quatre derniers métacarpiens . . . . . ib.
Doigts, 87. — Premières, deuxièmes, troisièmes phalanges. 88
MEMBRES INFÉRIEURS. . . . . ib.
Hanche 89
Os iliaque. . . . . ib.
Bassin en général 91
Cuisse 95
Fémur. . . . . ib.
Jambe 88
Rotule . . . . . ib.
Tibia . . . . . ib.
Péroné. 100

Pied 101
Tarse, 101. — Astragale, 101. — Calcanéum, 102. — Scaphoïde. 103. — Cuboïde, 103. — Premier cunéiforme, 103. — Deuxième cunéiforme, 104. — Troisième cunéiforme 104
Métatarse. . . . . ib.
1° Caractères communs à tous les métatarsiens . . . . . ib.
2° Caractères différentiels. . . . . ib.
Orteils. 105

ARTHROLOGIE.

1° Classification des articulations. 106
Première classe : Diarthroses . . . . . ib.
Deuxième classe : Synarthroses ou sutures. 107
Troisième classe : Amphiarthroses ou symphyses . . . . . ib.
2° Cartilages 108
Cartilages articulaires d'encroûtement ou épidermoïdes . . . . . ib.
Cartilages périchondriques. 109
3° Fibro-cartilages 111
4° Ligaments 112
5° Membranes synoviales . . . . . ib.
DES ARTICULATIONS EN PARTICULIER 113
Articulations de la colonne vertébrale. 114
Articulations des vertèbres entre elles . . . . . ib.
1° Articulations du corps des vertèbres . . . . . ib.
2° Articulations des apophyses articulaires 116
3° Union des lames. . . . . ib.
4° Union des apophyses épineuses 117
Articulations propres à certaines vertèbres. . . . . ib.
1° Articulation occipito-atloïdienne 118
2° Articulation occipito-axoïdienne 119
3° Articulation atloïdo-axoïdienne 120
A. Articulation de l'apophyse odontoïde avec l'atlas . . . . ib.
B. Articulations des apophyses articulaires de l'atlas et de l'axis. 121
C. Union des arcs antérieur et postérieur de l'atlas avec l'axis . 122
Articulations sacro-vertébrale, sacro-coccygienne et coccygiennes. . . ib.
Articulations des os du crâne . . . . . ib.
Articulations des os de la face. 123
Articulations des os de la mâchoire supérieure entre eux et avec le crâne. ib.
Articulation de la mâchoire inférieure avec le crâne . . . . . ib.
Articulations du thorax. 125
Articulations costo-vertébrales. . . . . ib.
Articulations costo transversaires. 126
Articulations chondro-sternales . . . . . ib.
Articulations chondro-costales. 127
Articulations des cartilages costaux entre eux. . . . . ib.
Articulation sternale. . . . . ib.
Articulations de l'épaule. 128
1° Articulation sterno-claviculaire. . . . . ib.

2° Articulation acromio-claviculaire 129
3° Articulation coraco-claviculaire. 130
Articulation scapulo-humérale. . . . . ib.
Articulation huméro-cubitale 132
Articulations radio-cubitales 133
1° Articulation radio-cubitale supérieure . . . . . ib.
2° Articulation radio-cubitale inférieure. 134
3° Union des deux os de l'avant-bras par leur partie moyenne. . . 135
Articulation du poignet, ou radio-carpienne . . . . . ib.
Articulations du carpe 136
1° Articulations des os de la première rangée . . . . . ib.
2° Articulations des os de la seconde rangée. 137
3° Articulations des deux rangées entre elles . . . . . ib.
Articulations carpo-métacarpiennes . . . . . ib.
1° Articulation carpo-métacarpienne du pouce. 138
2° Articulations carpo-métacarpiennes des quatre derniers doigts. . ib.
Articulations métacarpiennes . . . . . ib.
Articulations métacarpo-phalangiennes. 139
Articulations phalangiennes . . . . . ib.
Articulations du bassin . . . . . ib.
1° Articulation sacro-iliaque. . . . . ib.
2° Articulation des os iliaques entre eux, ou symphyse pubienne. . ib.
Articulation de la hanche, ou coxo-fémorale 142
Articulation du genou ou tibio-fémorale. 144
Articulations péronéo-tibiales 149
1° Articulation péronéo-tibiale supérieure . . . . . ib.
2° Articulation péronéo-tibiale inférieure . . . . . ib.
3° Union des os de la jambe dans leur partie moyenne . . . . . ib.
Articulation tibio-tarsienne. 150
Articulations du tarse 152
1° Articulation des os de la première rangée entre eux, ou articulation astragalo-calcanéenne . . . . . ib.
2° Articulations des os de la seconde rangée entre eux . . . . . ib.
3° Articulation des deux rangées entre elles. 153
Articulations tarso-métatarsiennes. 154
Articulations métatarsiennes 155
Articulations métatarso-phalangiennes 156
Articulations phalangiennes. . . . . ib.

MYOLOGIE.

Caractères généraux des muscles. 157
1° Conformation extérieure 158
2° Structure 160
Annexes du système musculaire 165
1° Aponévroses . . . . . ib.
2° Gaînes tendineuses 168
3° Synoviales tendineuses. . . . . ib.
Préparation des muscles et des aponévroses 169

MUSCLES EN PARTICULIER 169
Muscles de la région postérieure du tronc. . . . . . ib.
Trapèze, 171. — Grand dorsal, 172. — Rhomboïde, 172. — Petit dentelé supérieur, 173. — Petit dentelé inférieur, 173. — Angulaire, 174. — Splénius, 174. — Grand complexus, 175. — Petit complexus, 175. — Transversaire du cou, 176. — Inter-épineux du cou, 176. — Grand droit postérieur de la tête, 177. — Petit droit postérieur de la tête, 178. — Grand oblique ou oblique inférieur, 178. — Oblique supérieur ou petit oblique, 178. — Sacro-lombaire, 179. — Long dorsal, 180. — Transversaire épineux. 182
Muscles de la région abdominale antérieure. 183
Grand oblique ou oblique externe, 183. — Petit oblique ou oblique interne, 185. — Transverse de l'abdomen, 185. — Grand droit de l'abdomen, 187. — Pyramidal 187
Aponévrose abdominale. 188
Partie médiane de l'aponévrose abdominale ou ligne blanche . . . . ib.
Feuillets de l'aponévrose abdominale 189
1° Aponévrose du grand oblique . . . . . ib.
Arcade crurale. . . . . ib.
Canal inguinal. 190
2° Aponévrose du petit oblique. 192
2° Aponévrose du transverse. . . . . ib.
Fascia transversalis . . . . . ib.
Muscles de la région diaphragmatique. 194
Diaphragme. . . . . ib.
Muscles de la région lombaire. 198
Fascia iliaca. . . . . ib.
Grand psoas, 198. — Petit psoas, 199. — Iliaque, 199. — Carré lombaire, 200. — Intertransversaires des lombes. 200
Muscles de la région thoracique antérieure . . . . . ib.
Grand pectoral 200. — Petit pectoral, 202. — Sous-clavier. 202
Muscles de la région thoracique latérale 203
Grand dentelé, 203. — Intercostaux externes, 204. — Intercostaux internes, 205. — Sur-costaux, 206. — Sous-costaux, 206. — Triangulaire du sternum 206
Muscles de la région cervicale latérale et superficielle 207
Peaucier, 207. — Sterno-mastoïdien. 208
Muscles de la région sous-hyoïdienne 209
Sterno-hyoïdien, 209. — Omoplat- ou scapulo-hyoïdien, 209. — Sterno-thyroïdien, 210. — Thyro-hyoïdien 210
Muscles de la région sus-hyoïdienne. . . . . . ib.
Digastrique, 210. — Stylo-hyoïdien, 212. — Mylo-hyoïdien, 212. — Génio-hyoïdien 213
Aponévrose cervicale . . . . . ib.
Muscles de la région prévertébrale 214
Grand droit antérieur, 215. — Petit droit antérieur, 215. — Long du cou. 216
Muscles de la région cervicale latérale et profonde. . . . . . ib.
Scalène antérieur, 216. — Scalène postérieur, 218. — Intertransversaires du cou, 218. — Droit latéral de la tête 218
Muscles de la tête 219

1° Muscles moteurs du cuir chevelu. 219
Occipital, 219. — Frontal, 221. — Pyramidal. 222
2° Muscles moteurs du pavillon de l'oreille 223
Auriculaire supérieur, 223. — Auriculaire antérieur, 223. — Auriculaire postérieur 224
3° Muscle moteur du sourcil . . . . . ib.
4° Muscles moteurs des paupières 225
Sphincter ou orbiculaire des paupières, 225. — Élévateur de la paupière supérieure. 228
5° Muscles moteurs du globe de l'œil . . . . . ib.
Droit supérieur, 228. — Droit inférieur, 228. — Droit interne, 230. — Droit externe, 230. — Grand oblique, 230. — Petit oblique . . . 231
Aponévrose orbitaire. 232
6° Muscles moteurs de l'aile du nez. 233
Transverse, 233. — Myrtiforme. . . . . ib.
7° Muscles moteurs des lèvres 234
Élévateur commun de l'aile du nez et de la lèvre supérieure, 234. — Grand zygomatique, 235. — Petit zygomatique, 235. — Canin, 236. — Triangulaire des lèvres, 236. — Carré, 236. — Buccinateur, 236. — Sphincter de l'orifice buccal, ou orbiculaire des lèvres, 237. — Houppe du menton. 238
8° Muscles élévateurs directs de la mâchoire inférieure 239
Masséter, 239. — Temporal. . . . . ib.
9° Muscles triturateurs ou ptérygoïdiens 240
Ptérygoïdien interne, 240. — Ptérygoïdien externe 241
Muscles de l'épaule. . . . . . ib.
Deltoïde, 242. — Sus-épineux, 244. — Sous-épineux, 245. — Petit rond, 245. — Sous-scapulaire 245
Muscles de la région brachiale antérieure. 246
Biceps brachial, 247. — Brachial antérieur, 248. — Coraco-huméral. . 248
Muscles de la région brachiale postérieure . . . . . ib.
Triceps brachial . . . . . ib.
Aponévrose brachiale. 250
Muscles de la région antibrachiale antérieure et superficielle. . . . 251
Rond pronateur, 251. — Grand palmaire ou radial antérieur, 252. — Petit palmaire ou palmaire grêle, 252. — Cubital antérieur 253
Muscles de la région antibrachiale antérieure et profonde . . . . . ib.
Fléchisseur superficiel ou sublime, 254. — Fléchisseur profond des doigts, 255. — Long fléchisseur du pouce, 256. — Carré pronateur. . 256
Muscles de la région antibrachiale externe 257
Long supinateur, 257. — Premier radial externe, 257. — Second radial externe, 258. — Court supinateur. 258
Muscles de la région antibrachiale postérieure et superficielle. . . . 259
Long abducteur du pouce, 260. — Extenseur propre du petit doigt, 260. — Cubital postérieur, 261. — Anconé. 261
Muscles de la région antibrachiale postérieure et profonde. . . . . ib.
Long abducteur du pouce, 261.—Court extenseur du pouce, 262.— Long extenseur du pouce, 265. — Extenseur propre de l'index 265
Annexes des muscles de l'avant-bras. 264
Aponévrose antibrachiale. . . . . ib.

Ligament annulaire postérieur ou dorsal du carpe 265
Aponévrose dorsale du métacarpe . . . . . ib.
Ligament annulaire antérieur du carpe . . . . . ib.
Aponévrose palmaire 266
Gaînes tendineuses des doigts 268
Muscles de la main . . . . . ib.
1° Lombricaux . . . . . ib.
2° Muscles de l'éminence thénar 270
Court abducteur du pouce, 270. — Opposant, 271. — Court fléchisseur du pouce, 271. — Adducteur du pouce 273
3° Muscles de l'éminence hypothénar . . . . . ib.
Palmaire cutané, 273. — Adducteur du petit doigt, 273. — Court fléchisseur du petit doigt, 274. — Opposant du petit doigt 274
4° Muscles interosseux . . . . . ib.
1° Interosseux dorsaux 275
2° Interosseux palmaires 276
Aponévroses interosseuses 277
Muscles de la région fessière 278
Grand fessier, 278. — Moyen fessier, 279. — Petit fessier, 281. — Pyramidal, 282. — Obturateur interne, 282. — Jumeau supérieur, 283. — Jumeau inférieur, 283. — Carré crural 284
Muscles de la région ano-coccygienne . . . . . ib.
Ischio-coccygien, 284. — Releveur de l'anus, 285. — Sphincter externe de l'anus 286
Muscles de la région génito-urinaire 287
1° Chez l'homme . . . . . ib.
Ischio-caverneux, 287. — Bulbo-caverneux, 288. — Transverse, 289. — Ischio-urétral, 291. — Muscle de Wilson 291
2° Chez la femme 293
Ischio-caverneux, 293. — Constricteur du vagin, 293. — Transverse, 293. — Ischio-bulbaire . . . . . ib.
Aponévroses du bassin 294
Aponévroses pelviennes . . . . . ib.
Aponévroses périnéales 296
Muscles de la région crurale postérieure 298
Biceps crural, 298. — Demi-tendineux, 299. — Demi-membraneux . . 300
Muscles de la région crurale externe 301
Tenseur du fascia lata . . . . . ib.
Muscles de la région crurale antérieure . . . . . ib.
Couturier 302
Triceps crural 303
1° Longue portion du triceps crural, ou droit antérieur 304
2° Portion externe, ou vaste externe 305
3° Portion interne, ou vaste interne 306
Muscles de la région crurale interne 307
Droit interne, 307. — Pectiné, 308. — Premier ou moyen adducteur, 308. — Deuxième ou petit adducteur, 309. — Troisième ou grand adducteur, 310. — Obturateur externe 310
Aponévrose crurale 312
Muscles de la région jambière antérieure 315

Jambier ou tibial antérieur, 316. — Extenseur propre du gros orteil, 316.
Long extenseur commun des orteils, 317. — Péronier antérieur. . . . 318
Muscles de la région jambière externe . . . . . ib.
Long péronier latéral, 318. — Court péronier latéral 320
Muscles de la région jambière postérieure et superficielle 321
Jumeaux, ou gastro-cnémiens, 321. — Plantaire grêle, 322. — Soléaire. 322
Muscles de la région jambière postérieure et profonde 323
Poplité, 323. — Jambier, ou tibial postérieur, 324. — Long fléchisseur commun des orteils, 326. — Long fléchisseur du gros orteil 326
Aponévrose jambière. 327
Ligaments annulaires du tarse. 328
Muscles du pied. — Région dorsale. 329
Pédieux. . . . . ib.
Muscles de la région plantaire moyenne 330
Court fléchisseur commun des orteils, 331. — Accessoire du long fléchisseur commun des orteils, 331. — Lombricaux du pied. 331
Muscles de la région plantaire interne 332
Adducteur du gros orteil, 332. — Court fléchisseur du gros orteil, 333. — Abducteur oblique du gros orteil, 334. — Abducteur transverse du gros orteil. 335
Muscles de la région plantaire externe. . . . . . ib.
Abducteur du petit orteil, 335 — Court fléchisseur du petit orteil . . . ib.
Muscles de la région interosseuse. 336
1° Interosseux dorsaux . . . . . ib.
2° Interosseux plantaires 337
Aponévroses du pied 338
Aponévrose dorsale . . . . . ib.
Aponévrose plantaire . . . . . ib.
Aponévroses interosseuses. 339

ANGÉIOLOGIE.

Considérations générales. 341

COEUR.

Considérations générales 342
1° *Conformation extérieure du cœur.* 344
A. Ventricules . . . . . ib.
B. Oreillettes. 346
2° *Conformation intérieure du cœur.* 347
A. Conformation intérieure du ventricule droit . . . . . ib.
B. Conformation intérieure du ventricule gauche. 350
C. Conformation intérieure de l'oreillette droite 352
D. Conformation intérieure de l'oreillette gauche. 355
3° *Texture du cœur.* . . . . . ib.
Anneaux fibreux. 356
Fibres musculaires 357
1° Fibres musculaires du cœur considérées en elles-mêmes . . . 358
2° Fibres musculaires du cœur considérées dans leur mode d'association. 359

3° Fibres musculaires du cœur considérées dans leur direction et leurs rapports 360
A. Fibres musculaires des ventricules . . . . . ib.
B. Fibres musculaires des oreillettes 363
Vaisseaux, nerfs, tissu cellulaire du cœur. 364
Membranes séreuses du cœur 365
Endocardes, péricarde . . . . . ib.

ARTÈRES.

Considérations générales 367
Conformation extérieure des artères. 368
Mode d'origine, 368. — Situation, 370. — Direction, 370. — Forme, 371. — Rapports, 372. — Anastomoses, 376. — Terminaison. 378
Texture des artères. 381
Tunique externe, 381; moyenne, 382; interne, 383. — Artérioles, veinules, lymphatiques, nerfs, 384. — Tissu cellulaire 385
Injection et préparation des artères . . . . . ib.
ARTÈRES EN PARTICULIER 387
Artère pulmonaire. . . . . ib.
Artère aorte. 389
Branches antérieures ou viscérales de l'aorte 392
1° Artères cardiaques ou coronaires . . . . . ib.
2° Artères bronchiques ou bronchiales 394
3° Artères œsophagiennes. 396
4° Artères médiastines postérieures. . . . . ib
5° Artères diaphragmatiques inférieures. . . . . ib.
6° Tronc cœliaque 399
Artère coronaire stomachique. . . . . ib.
Artère hépatique. 400
Artère splénique 402
7° Artère mésentérique supérieure. 403
1° Branches de l'intestin grêle. 404
2° Coliques droites. . . . . ib.
8° Artère mésentérique inférieure 406
Coliques gauches.. . . . . ib.
Branches terminales ou hémorrhoïdales supérieures 407
9° Artères spermatiques 408
Artères testiculaires.. . . . . ib.
Artères utéro-ovariennes. 409
10° Artères rénales ou émulgentes . . . . . ib.
11° Artères capsulaires moyennes 410
Branches postérieures ou pariétales de l'aorte. . . . . . ib.
Branches supérieures de l'aorte. 413
Tronc brachio-céphalique. . . . . ib.
Artères carotides primitives 415
Artère carotide externe 416
Thyroïdienne supérieure, 418. — Linguale, 419. — Faciale ou maxillaire externe, 421. — Occipitale, 422. — Auriculaire postérieure, 423. — Pharyngienne inférieure 424
Artère temporale superficielle . . . . . ib.

Artère maxillaire interne 426
Tympanique, 428. — Petite artère méningée. 428. — Méningée moyenne ou sphéno-épineuse, 428. — Temporale profonde postérieure, 429. — Temporale profonde antérieure, 429. — Dentaire inférieure; massétérine; buccale; ptérygoïdiennes; Palatine supérieure, 430. — Alvéolaire; sous-orbitaire; vidienne; ptérygo-palatine ou pharyngienne supérieure; sphéno-palatine ou nasale postérieure 431
Artère carotide interne. 432
Artère ophthalmique. 434
Artère lacrymale; centrale de la rétine; sus-orbitaire ou frontale externe, 436. — Ciliaires courtes postérieures ou choroïdiennes; ciliaires longues, moyennes ou grandes iriennes, 437. — Musculaire supérieure, musculaire inférieure, 437. — Ethmoïdale postérieure; ethmoïdale antérieure; palpébrale inférieure; palpébrale supérieure, 438. — Frontale interne; nasale 439
Branches terminales de la carotide interne. . . . . ib.
Artère cérébrale antérieure, 439. — Cérébrale moyenne, 441. — Communicante postérieure, 441. — Choroïdienne. . . 442
Artère sous-clavière . . . . . ib.
Vertébrale, 443. — Tronc basilaire, 445. — Thyroïdienne inférieure, 446. — Mammaire interne, 447. — Intercostale supérieure, 450. — Scapulaire supérieure, 451. — Scapulaire postérieure, 452. — Cervicale profonde 452
Artère axillaire 454
Acromiale, 455. — Thoracique supérieure, 456. — Thoracique inférieure, 456. — Scapulaire inférieure, 456. — Circonflexe postérieure, 457. — Circonflexe antérieure. 457
Artère humérale 458
Collatérale externe. — Collatérale interne. — Branche superficielle du vaste interne, 460. — Branche superficielle du brachial antérieure. 461
Artère radiale . . . . . ib.
Récurrente radiale antérieure, 463. — Transverse antérieure du carpe, 463. — Radio-palmaire, 464. — Dorsale du pouce, 464. — Transverse postérieure du carpe, 464. — Dorsale du métacarpe, 464. — Interosseuse dorsale du premier espace, 465. — Collatérale externe du pouce, 465. — Branches fournies par l'arcade palmaire profonde 465
Artère cubitale 466
Récurrente cubitale antérieure, 466. — Récurrente cubitale postérieure, 467. — Tronc commun des interosseuses, 467. — Cubitale dorsale, 468. — Transverse antérieure du carpe, 468. — Branche palmaire profonde, 468. — Branches palmaires superficielles 469
Branches inférieures de l'aorte . . . . . ib.
Artère sacrée moyenne. 470
Artères iliaques primitives 471
Artère iliaque interne 472

Ombilicale, 474. — Vésicales, 475. — Hémorrhoïdale moyenne, 475. — Utérine, 476. — Vaginale, 477. — Iléo-lombaire, 477. — Sacrée latérale, 479. — Obturatrice, 480. — Fessière, 481. — Ischiatique, 482. — Honteuse interne 483
Artère iliaque externe. 487
Épigastrique, 488. — Circonflexe iliaque 489
Artère fémorale 490
Sous-cutanée abdominale, 493. — Honteuses externes, 495. — Musculaires superficielles, 495. — Fémorale profonde, 494. — Circonflexe externe, 496. — Grande anastomotique. 497
Artère poplitée 498
Jumelles, 500. — Articulaire supérieure interne, 500. — Articulaire supérieure externe, 500. — Articulaire inférieure interne, 501. — Articulaire inférieure externe, 501. — Articulaire moyenne 501
Artère tibiale antérieure 502
Récurrente tibiale antérieure, 503. — Malléolaire interne, 504. — Malléolaire externe 504
Artère pédieuse . . . . . ib.
Dorsale du tarse, 506. — Dorsale du métatarse, 506. — Interosseuse dorsale du premier espace intermétatarsien 507
Artère tibio-péronière . . . . . ib.
Artère péronière. 508
Artère tibiale postérieure 510
Artères plantaires 511
Plantaire interne, 511. — Plantaire externe . . . . . ib.

VEINES.

Considérations générales 514
1° Conformation extérieure des veines 516
Origine, 516. — Mode de réunion et terminaison, 518. — Situation, 519. — Nombre, direction, forme, 521. — Rapports, 523. — Anastomoses 524
2° Conformation intérieure des veines 526
Forme des valvules, 526. — Direction, 527. — Nombre, 527. — Rapports, 527. — Dimensions, 527. — Structure, 528. — Usages . . 528
3° Texture des veines. 529
Tunique externe, 529. — Tunique moyenne, 529. — Tunique interne 530
Injection et préparation des veines . . . . . ib.
VEINES EN PARTICULIER 532
Veines pulmonaires . . . . . ib.
Veines cardiaques. 533
Veine cave supérieure. 534
Troncs veineux brachio-céphaliques. 535
Thyroïdiennes inférieures, 536. — Mammaires internes, 536. — Diaphragmatiques supérieures, 537. — Thymiques; péricardiques; médiastines, 537. — Vertébrale 537
Veines jugulaires . . . . . ib.
Jugulaire externe, 538. — Jugulaire antérieure, 539. — Jugulaire interne. 540

Branches d'origine des jugulaires 542
1° Veine maxillaire externe . . . . . ib.
Frontale, 542. — Angulaire, 543. — Faciale proprement dite . . 543
2° Veine temporale . . . . . ib.
3° Veine maxillaire interne 544
4° Veine auriculaire postérieure . . . . . ib.
5° Veine occipitale . . . . . ib.
6° Veines linguales . . . . . ib.
Profondes, 544. — Dorsales . . . . . ib.
7° Veine pharyngienne 545
8° Veine thyroïdienne supérieure . . . . . ib.
9° Veine thyroïdienne moyenne . . . . . ib.
Sinus de la dure-mère et veines encéphaliques . . . . . ib.
A. Caractères généraux des sinus de la dure-mère . . . . . ib.
B. Sinus de la dure-mère en particulier. 546
Sinus latéraux, 547. — Longitudinal supérieur, 548. — Droit, 549. — Longitudinal inférieur, 550. — Pétreux supérieurs, 550. — Pétreux inférieurs, 551. — Caverneux, 551. — Circulaire, 553. — Occipital antérieur, 553. — Occipitaux postérieurs. 553
Veines diploïques. . . . . ib.
Veines profondes du membre thoracique 555
Veine sous-clavière. . . . . ib.
Veines superficielles du membre thoracique 556
Veines de la main . . . . . ib.
Veines de l'avant-bras 558
Médiane, 558. — Radiale, 558. — Cubitale 559
Veines du pli du coude. . . . . ib.
Veines du bras. 560
Céphalique, 560. — Basilique . . . . . ib.
Veine cave inférieure . . . . . ib.
Veine porte 562
1° Portion convergente de la veine porte . . . . . ib.
Mésentérique supérieure, 562. — Mésentérique inférieure, 563. — Splénique. 563
2° Tronc de la veine porte . . . . . ib.
3° Portion divergente 564
Veines hépatiques . . . . . ib.
Veines diaphragmatiques inférieures. 565
Veines rénales . . . . . ib.
Veines capsulaires moyennes 566
Veines spermatiques . . . . . ib.
Testiculaires, 566. — Utéro-ovariennes 567
Veines lombaires . . . . . ib.
Veine sacrée moyenne. . . . . ib.
Veines iliaques primitives . . . . . ib.
Veine iliaque interne 568
Hémorrhoïdales, 569. — Vésicales, 569. — Honteuses internes, 570. — Vaginales, 571. — Utérines 571
Veine iliaque externe . . . . . ib.
Épigastrique, 572. — Circonflexe iliaque 572

Veines profondes des membres abdominaux . . . . . ib.
Veines superficielles des membres abdominaux 573
Saphène interne, 573. — Saphène externe 576
Veines du rachis 577
1° Veines intra-rachidiennes . . . . . ib.
Longitudinales antérieures, 577. — Longitudinales postérieures, 577. — Transverses 578
2° Veines extra-rachidiennes postérieures 579
3° Veines extra-rachidiennes antérieures. 580
Grande veine azygos, 580. — Petite veine azygos, 582. — Intercostales gauches supérieures, 582. — Intercostales supérieures droites, 583. — Lombaires, 583. — Iléo-lombaires, 585. — Sacrée moyenne, 585. — Sacrées latérales 585

VAISSEAUX LYMPHATIQUES.

Considérations générales 586
I. Origine des vaisseaux lymphatiques 588
1° Vaisseaux lymphatiques de la peau. 592
2° Vaisseaux lymphatiques du système muqueux 594
3° Vaisseaux lymphatiques des systèmes séreux et synovial. . . . 597
4° Vaisseaux lymphatiques de l'appareil circulatoire 599
5° Vaisseaux lymphatiques du système cellulaire 601
6° Vaisseaux lymphatiques du système nerveux 605
7° Vaisseaux lymphatiques du système musculaire. 605
8° Vaisseaux lymphatiques du système fibreux 610
9° Vaisseaux lymphatiques du système osseux 611
10° Vaisseaux lymphatiques du système glanduleux 612
II. Trajet des vaisseaux lymphatiques. 614
Situation, direction, anastomoses, valvules . . . . . 616 à 619
III. Terminaison des vaisseaux lymphatiques. 620
Canal thoracique et grande veine lymphatique . . . . . ib.
Les vaisseaux lymphatiques communiquent-ils avec les principales dépendances du système veineux ? 622
Les systèmes lymphatique et veineux communiquent-ils entre eux dans les ganglions ? 623
IV. Structure des vaisseaux lymphatiques. 625
V. Ganglions lymphatiques 627
A. Conformation extérieure des ganglions lymphatiques. . . . . ib.
B. Structure des ganglions lymphatiques 629
VI. Du système lymphatique considéré chez les animaux. 633
VII. Considérations historiques sur les vaisseaux lymphatiques 634
VIII. Injection, préparation et conservation des vaisseaux lymphatiques . . 639
1° Injection . . . . . ib.
2° Préparation 644
3° Conservation . . . . . ib.
DES VAISSEAUX LYMPHATIQUES EN PARTICULIER. 645
Des ganglions du pli de l'aine et des vaisseaux lymphatiques qui s'y rendent. . . . . ib.
1° Vaisseaux lymphatiques superficiels du membre abdominal . . 646

2° Vaisseaux lymphatiques profonds du membre abdominal . . . 650
A. Lymphatiques satellites de la veine saphène externe. . . 651
B. Lymphatiques pédieux et tibiaux antérieurs. 652
C. Lymphatiques plantaires et tibiaux postérieurs. 652
D. Lymphatiques péroniers . . . . . ib.
3° Vaisseaux lymphatiques superficiels de la région fessière . . . 653
4° Vaisseaux lymphatiques superficiels de la moitié sous-ombilicale des parois de l'abdomen. . . . . ib.
5° Vaisseaux lymphatiques superficiels des organes génitaux externes de l'homme . . . . . ib.
A. Lymphatiques du pénis. . . . . ib.
B. Lymphatiques du scrotum. 655
6° Vaisseaux lymphatiques des organes génitaux externes de la femme. 656
7° Vaisseaux lymphatiques superficiels du périnée. . . . . ib.
Des ganglions iliaques externes et des vaisseaux lymphatiques qui s'y rendent. 657
1° Lymphatiques efférents des glandes inguinales. . . . . ib.
2° Lymphatiques épigastriques . . . . . ib.
3° Lymphatiques circonflexes iliaques. . . . . ib.
Des ganglions situés dans l'excavation pelvienne et des vaisseaux qui s'y rendent. . . . . ib.
1° Lymphatiques fessiers et ischiatiques 658
2° Lymphatiques obturateurs. . . . . ib.
3° Lymphatiques du rectum. . . . . ib.
4° Lymphatiques de la vessie et des vésicules séminales . . . . ib.
5° Lymphatiques des deux tiers postérieurs du vagin et du col de l'utérus 659
Des ganglions lombaires et des vaisseaux qu'ils reçoivent. . . . . ib.
1° Vaisseaux efférents des ganglions pelviens . . . . . ib.
2° Lymphatiques du corps de l'utérus, de la trompe utérine et de l'ovaire 660
3° Lymphatiques du testicule. . . . . ib.
4° Lymphatiques des reins et des capsules surrénales. 661
Des ganglions sus-aortiques et des vaisseaux lymphatiques qui s'y rendent. 662
1° Lymphatiques des intestins . . . . . ib.
2° Lymphatiques de l'estomac 664
3° Lymphatiques de la rate . . . . . ib.
4° Lymphatiques du pancréas 665
5° Lymphatiques du foie . . . . . ib.
Des ganglions et des vaisseaux lymphatiques du thorax. 667
Ganglions thoraciques. . . . . ib.
Vaisseaux lymphatiques des parois du thorax 668
1° Lymphatiques du diaphragme . . . . . ib.
2° Lymphatiques mammaires internes. . . . . ib.
3° Lymphatiques intercostaux . . . . . ib.
Vaisseaux lymphatiques viscéraux. . . . . ib.
1° Lymphatiques des poumons 669
2° Lymphatiques du cœur 673
3° Lymphatiques du péricarde 674
4° Lymphatiques du thymus . . . . . ib.
5° Lymphatiques de l'œsophage. . . . . ib.

Des ganglions du creux de l'aisselle et des vaisseaux lymphatiques qui s'y rendent 674
1° Lymphatiques superficiels du membre supérieur 675
2° Lymphatiques profonds du membre supérieur 678
A. Troncs lymphatiques satellites de l'artère radiale. . . . . ib.
B. Troncs lymphatiques satellites de l'artère cubitale 679
C. Troncs lymphatiques satellites des artères interosseuses postérieure et antérieure . . . . . ib.
D. Troncs lymphatiques satellites de l'artère humérale . . . 679
3° Lymphatiques des lombes, du dos, et de la partie postérieure du cou . . . . . ib.
4° Lymphatiques des parties latérales du tronc 680
5° Lymphatiques de l'épigastre et de la partie antérieure du thorax. ib.
6° Lymphatiques des mamelles . . . . . ib.
7° Efférents des ganglions axillaires 681
Des ganglions et des vaisseaux lymphatiques de la tête 682
Ganglions de la tête . . . . . ib.
Vaisseaux lymphatiques de la tête . . . . . ib.
1° Lymphatiques des téguments du crâne . . . . . ib.
2° Lymphatiques de la face 684
3° Lymphatiques des organes des sens. . . . . ib.
A. Lymphatiques du pavillon de l'oreille . . . . . ib.
B. Lymphatiques des paupières 685
C. Lymphatiques du nez. . . . . ib.
D. Lymphatiques de la langue . . . . . ib.
4° Lymphatiques des centres nerveux. 687
Des ganglions et des vaisseaux lymphatiques du cou. . . . . ib.
1° Lymphatiques des gencives . . . . . ib.
2° Lymphatiques du voile du palais 688
3° Lymphatiques du pharynx . . . . . ib.
4° Lymphatiques du larynx . . . . . ib.
5° Lymphatiques du corps thyroïde . . . . . ib.
Vaisseaux efférents des ganglions cervicaux. . . . . ib.
Canal thoracique 689
Grande veine lymphatique 691

FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES DU TOME PREMIER.

BARTHEZ et RILLIET. Traité clinique et pratique des maladies des enfants. 1843, 3 vol. in-8. 21 fr.

CHOMEL. Leçons de Clinique médicale, faites à l'Hôtel-Dieu de Paris, publiées sous ses yeux par MM. les docteurs Genest, Requin et Sestier. 1834-1840, 3 vol. in-8. 21 fr.

DESMARRES. Traité théorique et pratique des maladies des yeux. 1847, 1 vol. in-8 de 912 pages avec 78 fig. 9 fr.

DUPUYTREN. Leçons orales de Clinique chirurgicale, faites à l'Hôtel-Dieu de Paris, recueillies et publiées par MM. Brierre de Boismont et Marc. 2e édition. 1839, 6 vol. in-8. 36 fr.

FOY. Traité de matière médicale et de thérapeutique appliquée à chaque maladie en particulier. 1845, 2 vol. in-8 de 1456 pages. 14 fr.

GIBERT. Traité pratique des Maladies de la peau, enrichi d'observations et de notes nombreuses puisées dans les cliniques de l'hôpital Saint-Louis, par C.-M. Gibert, médecin dudit hôpital. 1840, 2e édition, 1 vol. de 500 pages. 6 fr.

HUFELAND. Manuel de médecine pratique, fruit d'une expérience de 50 ans, suivi de considérations pratiques sur la saignée, l'opium et les vomitifs; traduit de l'allemand, par M. le docteur Jourdan. 2e édition corrigée et augmentée d'un mémoire sur les fièvres nerveuses. 1848, 1 vol. in-8 de 750 pages. 8 fr.

JACQUEMIER. Manuel des accouchements et des maladies des femmes grosses et accouchées, contenant les soins à donner aux nouveaux-nés. 1846, 2 vol. gr. in-18 de 1520 pages, avec 65 fig. dans le texte. 9 fr.

JAMAIN. Manuel de petite chirurgie, contenant les pansements, les bandages, les ventouses, les moxas, les vésicatoires, les ulcères, la gangrène, les brûlures, les plaies, les fractures, la description et l'application des appareils de fractures, le cathétérisme, la réduction des hernies, etc. 1 vol. gr. in-18 de 624 pages, 1845. 3 fr. 50

KRAMER. Traité pratique des maladies de l'oreille, traduit de l'allemand, avec des notes, par M. le docteur Ménière, médecin de l'institution des sourds-muets de Paris. 1848, 1 vol. in-8 avec 3 fig. dans le texte. 7 fr.

LEGOUAS. Nouveaux principes de chirurgie, ou Eléments de zoonomie, d'anatomie et de physiologie, d'hygiène, de pathologie générale, de pathologie chirurgicale, de matière médicale et de médecine opératoire, 6e édit. 1836, 1 fort vol. in-8. 5 fr. 50

MALGAIGNE. Manuel de médecine opératoire, fondée sur l'anatomie normale et l'anatomie pathologique. 5e édit. 1849. 1 vol. gr. in-18. 6 fr.

OLLIVIER (d'Angers). Traité des maladies de la moelle épinière, contenant l'histoire anatomique, physiologique et pathologique de ce centre nerveux chez l'homme. 3e édition. 1837, 2 vol. in-8 avec 27 fig. 7 fr.

WAGNER. Manuel de physiologie humaine, traduit de l'allemand par le docteur Blanche. 1 vol. gr. in-18. 1850.

Rare Books
3.A.407.
Manuel d'anatomie descriptive e1850
Countway Library BEJ2974
3 2044 045 817 160

Rare Books
3.A.407.
Manuel d'anatomie descriptive e1850
Countway Library BEJ2974
3 2044 045 817 160